

BACHELORARBEIT

# **Notfallmanagement bei Hitzewellen**

## **Eine vergleichende Analyse von Hitze- aktionsplänen**

---

vorgelegt am 21. Januar 2022 von  
Charlott Wolff

1. Gutachter: Prof. Dr. Frank Hörmann

---

**HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE  
WISSENSCHAFTEN HAMBURG**

Fakultät Life Sciences  
Ulmenliet 20  
21033 Hamburg

2. Gutachter: Thomas Smarczyk

---

**Deutsches Rotes Kreuz e.V.**  
Carstennstraße 58  
12205 Berlin

# Vorwort

Aufgrund des fortschreitenden Klimawandels und der damit zunehmenden Hitzewellenerscheinungen, muss auch das Notfallmanagement im Falle dieser besser ausgebaut werden. Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich daher mit den bestehenden Hitzeaktionsplänen von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Pakistan). Nach einer ausführlichen Analyse des Hitzemanagementplans von Karachi, werden die vier Pläne miteinander verglichen, um herauszuarbeiten, was noch voneinander gelernt werden kann und wo möglicherweise Schwachstellen bestehen. Da auch das Deutsche Rote Kreuz (DRK) sehr an Hitzemanagement interessiert ist, werden auf dem Vergleich aufbauend Maßnahmen abgeleitet, die im Sinne der staatlichen Hitzeaktionspläne von Rotkreuz- und Rothalbmondorganisationen und anderen Nichtregierungsorganisationen durchgeführt werden könnten. Für ein besseres Verständnis der angewandten Hitzeaktionen wird ein Interview mit einer Mitarbeitenden des Pakistanischen Roten Halbmondes geführt, die einen Einblick in die Arbeit bei Hitzewellen in der Provinz Sindh gewährt. An dieser Stelle sei Iram Ayaz für das wertvolle Interview gedankt und auch Thomas Smarczyk, der dieses organisierte.

Aus Gründen der geschlechtlichen Vielfalt wird in dieser Bachelorarbeit eine gendergerechte Sprache verwendet. Dabei wird größtenteils auf genderneutrale Begriffe zurückgegriffen. Dort, wo dies nicht möglich ist, werden mit einem Gendersternchen die binären Geschlechterbegriffe genannt. Diese Einschränkung ist auf die aktuelle noch geschlechtsbegrenzte deutsche Sprache zurückzuführen, weshalb für die nicht zu vermeidenden binären Formulierungen und die damit verbundene Ausgrenzung weiterer Geschlechter um Entschuldigung gebeten wird.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	- 1 -
Abbildungsverzeichnis .....	- 4 -
Tabellenverzeichnis .....	- 4 -
Abkürzungsverzeichnis .....	- 5 -
1. Einleitung .....	- 6 -
2. Ziele und Methoden .....	- 8 -
3. Grundlagen.....	- 10 -
3.1 Definitionen.....	- 10 -
3.2 Hitzegefahren: Auswirkungen von vergangenen Hitzewellen .....	- 11 -
3.2.1 Hitzewellen in Europa .....	- 12 -
3.2.2 Hitzewellen in Karachi.....	- 13 -
3.3 Ausblick auf zukünftige Hitzewellen .....	- 14 -
3.4 Hitzepläne.....	- 15 -
3.4.1 England .....	- 15 -
3.4.2 Frankreich.....	- 16 -
3.4.3 Deutschland .....	- 16 -
4. Analyse des Hitzeaktionsplan von Karachi .....	- 17 -
4.1 Allgemeines .....	- 17 -
4.2 Aufbau .....	- 17 -
4.3 Ziele und Strategien .....	- 19 -
4.3 Staatliche Strukturen und weitere beteiligte Institutionen .....	- 20 -
4.4 Warnstufen.....	- 22 -
4.5 Kommunikationsplan.....	- 24 -
4.5.1 Kommunikation zwischen den Agierenden.....	- 24 -
4.5.2 Kommunikation mit der Bevölkerung .....	- 26 -
4.6 Maßnahmen .....	- 28 -
4.7 Evaluation und Monitoring.....	- 32 -
4.8 Bewertung und Verbesserungsvorschläge.....	- 33 -
4.9 Umsetzung von Hitzereaktionsmaßnahmen am Beispiel: <i>Pakistan Red Crescent, Sindh</i> .....	- 36 -
5. Vergleich .....	- 38 -

5.1 Hitzewarnsysteme .....	- 38 -
5.2 Hitzeaktionspläne .....	- 44 -
5.3 Was kann voneinander gelernt werden? .....	- 50 -
6. Empfehlungen für RCRC-Organisationen .....	- 54 -
7. Diskussion.....	- 62 -
8. Fazit.....	- 64 -
Literaturverzeichnis.....	- 65 -
Eidesstattliche Erklärung .....	- 70 -
Anhang .....	- 71 -

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hitzebedingte Todesfälle in Deutschland von 2001 bis 2015 .....	- 13 -
Abbildung 2: Temperatur und hitzebedingte Sterberate pro Tag im Juni 2015 in Karachi .....	- 14 -
Abbildung 3: Übersicht über die staatlichen Strukturen in Karachi laut Hitze-managementplan .....	- 21 -

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hitzewarnstufen in Karachi .....	- 23 -
Tabelle 2: Vergleich der Hitzewarnsysteme von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 1) ....	- 42 -
Tabelle 2: Vergleich der Hitzewarnsysteme von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 2) ....	- 43 -
Tabelle 3: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 1) .....	- 47 -
Tabelle 3: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 2) .....	- 48 -
Tabelle 3: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 3) .....	- 49 -
Tabelle 4: Empfehlungen von Maßnahmen für RCRC-Organisationen und anderen NGOs.....	- 55 -

# Abkürzungsverzeichnis

CDKN	Climate and Development Knowledge Network
DMC	District Municipal Corporations
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
DWD	Deutscher Wetterdienst
ERC	Emergency Response Coordinator
HAP	Hitzeaktionsplan
NDMA	National Disaster Management Authority
NGO	Nichtregierungsorganisation
PDMA	Provincial Disaster Management Authority
PHE	Public Health England
PMD	Pakistan Meteorological Department
PRCS	Pakistan Red Crescent, Sindh
RCRC-Organisation	Red Cross Red Crescent Organisation
WHO	World Health Organization
WHO Europe	World Health Organization Regional Office for Europe
WMO	World Meteorological Organization

# 1. Einleitung

“Extreme heat is a silent emergency.”

Diese These erscheint beim Besuchen der Webseite des *Global Heat Health Information Network*<sup>1</sup>. Dass extreme Hitze tatsächlich eine Notlage ist, beweisen folgende Zahlen: 70.000 Hitzetote in Europa durch die Hitzewelle 2003<sup>2</sup>. 2018 verstarben 1.500 Menschen hitzebedingt in Frankreich<sup>3</sup>. 2015 waren weltweit 175 Millionen Menschen insgesamt 627 Hitzewellen ausgesetzt<sup>4</sup>. Im selben Jahr wurden 50.000 Menschen in Karachi (Pakistan) mit Hitzeerkrankungen in Krankenhäuser eingewiesen, während 1.200 Menschen wegen der extremen Hitze zu Tode kamen<sup>5</sup>. Jährlich wird von 2.700 hitzebedingten Todesfällen in Europa ausgegangen und Simulationen schätzen, dass durch den globalen Klimawandel diese Zahl bis 2050 auf 30.000 bis 50.000 ansteigt, wenn keine geeigneten Schutz- und Gegenmaßnahmen umgesetzt werden. Die Schätzungen basieren auf Modellen, die von einer Erhöhung der durchschnittlichen Erdtemperatur von 1,5 °C bis 2 °C ausgehen. Europa weist weltweit die schwersten Auswirkungen von Hitzewellen auf die Sterberate auf. Grund dafür ist der hohe Anteil von älteren Menschen in der Bevölkerung<sup>6</sup>.

Extreme Hitzeerscheinungen sind dementsprechend ein ernstzunehmender Notfall, besonders im Hinblick auf den fortschreitenden Klimawandel. Doch sie sind „silent emergencies“. So wird Hitze eher selten als Naturkatastrophe neben Erdbeben, Tsunamis, Vulkanausbrüchen und Wirbelstürmen aufgezählt.

Glücklicherweise erkennen immer mehr Länder die Relevanz des Themas und leiten Vorsichtsmaßnahmen ein. Ein bedeutendes Instrument des Hitzefallmanagements sind Hitzeaktionspläne, welche allerdings oft noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen. Einer davon ist der Hitzemanagementplan von Karachi, der seit 2017 aktiv ist<sup>7</sup>. Dieser soll in der vorliegenden Arbeit näher untersucht werden, um ein grundlegendes Verständnis von Hitzeaktionsplänen zu erlangen. Auf dieser Analyse aufbauend wird anschließend ein Vergleich mit drei europäischen Hitzeplänen durchgeführt. So können wertvolle Ideen und Ansätze voneinander gelernt und ggf. Schwachstellen aufgedeckt werden.

Ausgangspunkt dieser Bachelorarbeit ist die Zusammenarbeit mit der Abteilung *Internationaler Katastrophenschutz* des Deutschen Roten Kreuzes (DRK). Denn auch das DRK hat die Dringlichkeit dieser Thematik erkannt und möchte seine Arbeit stärker auf Hitzewellen ausrichten. Daher ist das dritte Ziel dieser Arbeit, nach dem Verstehen und dem Voneinanderlernen, die Übertragung der staatlichen Ansätze auf NGOs, wie dem DRK als Red Cross Red Crescent (RCRC) Organisation. Deshalb finden sich im Anschluss des

---

<sup>1</sup> ghhin.org (Zugriff am 14.01.2022)

<sup>2</sup> Mücke und Litvinovitch 2020, S. 1

<sup>3</sup> WMO 2019, S. 26

<sup>4</sup> ibidem, S. 33

<sup>5</sup> Commissioner Karachi 2017, S. viii

<sup>6</sup> Mücke und Litvinovitch 2020, S. 1f

<sup>7</sup> Commissioner Karachi 2017, S. viii

Vergleichs, abgeleitete Maßnahmen für RCRC-Organisationen, auf die das DRK gerne aufbauen kann.

In den folgenden Kapiteln wird also den Fragen nachgegangen, wie ein Notfallmanagement bei Hitzewellen aussehen kann, wie sich Länder und Städte für die zunehmenden Hitzewellen wappnen und wie nicht-staatliche Hilfsorganisationen dabei helfen können.

## 2. Ziele und Methoden

Die vorliegende Arbeit hat drei miteinander verbundene Ziele:

1. Hitzepläne zu verstehen und mögliche Schwachstellen zu identifizieren
2. Empfehlungen abzuleiten, wie diese Schwachstellen behoben werden können
3. Empfehlungen abzuleiten, welche Maßnahmen im Sinne der staatlichen Pläne von RCRC-Organisationen umgesetzt werden könnten

Zur Erreichung dieser wird auf drei Methoden zurückgegriffen, die ebenfalls miteinander verknüpft sind. Da es sich um eine Literaturliteraturarbeit handelt, ist vorerst eine umfangreiche Recherche erforderlich. Ausgangspunkt sind vier Hitzepläne: der nationale Plan von Frankreich<sup>8</sup>, der Hitzewellenplan von England<sup>9</sup>, die Handlungsempfehlungen zur Erstellung von regionalen Hitzeplänen von Deutschland<sup>10</sup> und der Hitzemanagementplan von Karachi<sup>11</sup>. Hinzukommen zwei Literaturquellen<sup>12</sup>, in denen europäische Hitzeaktionspläne und Hitzefrühwarnpläne gegenübergestellt wurden. Die Informationen über die Hitzefrühwarnsysteme sind hier besonders relevant. Zur Erweiterung werden noch übergreifende Empfehlungen herangezogen. Dazu zählt die Präventionsempfehlung der WHO Europe<sup>13</sup> und der *Heatwave Guide for Cities* des Red Cross Red Crescent Climate Centre<sup>14</sup>. Die verwendete Literatur ermöglicht ein umfangreiches und fundiertes Wissen über den Umgang mit Hitzewellen.

Als zweite Methode wird eine vergleichende Analyse durchgeführt. Um ein grundlegendes Verständnis von Hitzemanagementsystemen zu erlangen, geht dem eigentlichen Vergleich eine intensive Analyse des Hitzemanagementplans von Karachi voraus. Dabei wird außerdem geprüft, ob der Plan in sich schlüssig ist oder ob Unklarheiten auftreten und wie diese ggf. beseitigt werden können.

Der Kernpunkt dieser Arbeit ist neben der Analyse der Vergleich. Dabei werden die vier oben genannten Hitzepläne miteinander verglichen. Ziel dessen ist es, deren möglichen Schwachstellen aufzuzeigen und was voneinander gelernt werden kann. Es wird gehofft, Erkenntnisse über ein sicheres Vorgehen gegen starke Hitzewellen zu erlangen und wichtige Ansätze zu identifizieren. Auf diesen Erkenntnissen über die staatliche Herangehensweise aufbauend, werden darauffolgend Empfehlungen abgeleitet, welche Maßnahmen auf welchem Wege von Nichtregierungsorganisationen (NGO), insbesondere von RCRC-Organisationen, durchgeführt werden könnten. Die zu beantwortende Frage lautet: Wie können Aktionen von RCRC-Organisationen mit dem Vorgehen der Behörden abgestimmt werden, damit möglichst wenige Menschen unter den Hitzeauswirkungen zu leiden haben und möglichst vielen Hitzentleidenden geholfen werden kann?

---

<sup>8</sup> Republique Francaise 2017

<sup>9</sup> Public Health England 2018

<sup>10</sup> Straff et al. 2017

<sup>11</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>12</sup> Casanueva et al. 2019 und Lowe et al. 2011

<sup>13</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019

<sup>14</sup> Singh et al. 2019

Um diese rein theoretische Arbeit mit mehr Praxiserfahrung anzureichern, wird ergänzend ein Interview durchgeführt. Dabei wird eine Mitarbeitende des Pakistanischen Roten Halbmondes der Region Sindh (PRCS) befragt, welche für die Anpassung des Katastrophenrisikomanagements an den Klimawandel zuständig ist. Sindh ist eine Provinz von Pakistan, in der auch Karachi liegt. Das Gespräch soll einen Einblick in die Arbeit einer Hilfsorganisation in Karachi geben und welche Aktionen diese bei Hitzewellen bereits umsetzen.

# 3. Grundlagen

## 3.1 Definitionen

**Hitzewellen** sind extreme Naturerscheinungen, von denen eine steigende und allgegenwärtige Gefahr ausgeht<sup>15,16</sup>. Sie beschreiben eine über mehrere Tage andauernde Belastung durch ungewöhnlich hohe Temperaturen. Die extreme Hitze hat dabei negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, Ökosysteme und die Infrastruktur. Da Hitzewellen vom lokalen Klima abhängig sind, werden sie von Region zu Region unterschiedlich definiert<sup>17</sup>. Es findet sich daher keine international einheitliche Definition, doch die meisten regionalen Begriffsdefinitionen „basieren [...] auf einer Kombination von perzentilbasierten Schwellenwerten“<sup>18</sup>, also wenn der aktuelle Wert über statistisch akzeptierte Abweichungen hinausgeht und gesundheitliche Folgen mit sich bringt. Diese überhöhten Temperaturen müssen einen bestimmten Zeitraum über andauern, welcher mind. 2-3 Tage umfasst<sup>19</sup>. Die World Meteorological Organization (WMO) scheint Hitzewellen laut Karachis Hitzeaktionsplan als den Zeitraum zu definieren, wenn die Tagesmaximaltemperaturen an mehr als fünf aufeinander folgenden Tagen die Durchschnittstemperaturen (1961-1990) um 5°C überschreitet<sup>20</sup>.

**Hitzefrühwarnsysteme** sollen ein frühes Handeln ermöglichen, damit die Auswirkungen von extremer Hitze, besonders auf die Gesundheit, verringert werden können. Dazu werden meteorologische Vorhersagen mit gesellschaftlichen Gesundheitsmaßnahmen kombiniert, was sich in Warnstufen und Plänen wiederfindet. Mit den Plänen wird geregelt, welche Warnungen wann an wen wie weitergegeben werden. Dabei muss mit genug Vorlaufzeit gewarnt werden, denn umso mehr Zeit zum Eintreten der Hitzewelle bleibt, umso besser kann sich darauf vorbereitet werden<sup>21</sup>. Die Warnungen enthalten Vorhersagen über die Dauer und Stärke des bevorstehenden Hitzeereignisses, außerdem geeignete Verhaltensempfehlungen zum Selbstschutz, sowie über die gesundheitlichen Gefahren<sup>22</sup>.

Mittlerweile sind die meisten Hitzefrühwarnsysteme in weitreichenden und interdisziplinären Hitzeaktionsplänen inkludiert und nicht mehr eigenständig<sup>23</sup>. Deutschland bildet hier eine Ausnahme, weil das Hitzewarnsystem bundesweit wirkt und Hitzeaktionspläne erst nach und nach regional entwickelt werden<sup>24</sup>.

Mit **Hitzeaktionsplänen (HAP)** sollen dank präventiver und akuter Maßnahmen hitzebedingte Krankheits- und Todesfälle vorgebeugt werden<sup>25</sup>. Diese Pläne sind

---

<sup>15</sup> Deutscher Wetterdienst [online] a

<sup>16</sup> McGregor et al. 2015, S. xi

<sup>17</sup> ibidem, S. 1

<sup>18</sup> Deutscher Wetterdienst [online] a

<sup>19</sup> McGregor et al. 2015, S. xi

<sup>20</sup> Commissioner Karachi 2017, S. xiii

<sup>21</sup> Casanueva et al. 2019, S. 2

<sup>22</sup> Straff et al. 2017, S. 14

<sup>23</sup> McGregor et al. 2015, S. xi

<sup>24</sup> Straff et al. 2017, S. 14

<sup>25</sup> ibidem, S. 7

interdisziplinär aufgebaut, da hier die Arbeit vieler verschiedener Institutionen koordiniert wird. HAPs können von staatlicher Seite entworfen werden und für eine begrenzte Region oder für ein ganzes Land gelten. Auch Institutionen, wie z. B. Krankenhäuser, können eigenständige Hitzepläne entwerfen. Die WHO Europe empfiehlt allen europäischen Ländern solche *heat-health action plans* zu entwickeln<sup>26</sup>. Zur leichteren Erstellung dieser Pläne veröffentlichte sie einen Leitfaden, in dem sie acht Kernelemente aufzeigt<sup>27,28</sup>:

- I. Zentrale Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- II. Nutzung eines Hitzewarnsystems
- III. Information und Kommunikation
- IV. Reduzierung von Hitze in Innenräumen
- V. Besondere Beachtung von Risikogruppen
- VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme
- VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen
- VIII. Monitoring und Evaluation der Maßnahmen

Als **Cooling Centers** sind in der vorliegenden Arbeit kühle Bereiche gemeint, in denen eine präventive Versorgung gegen Hitzeerkrankungen angeboten wird. Dazu zählt die Bereitstellung von geeigneten Getränken, Kühlpackungen und Informationen über die Gefahren von Hitze und wie sich individuell davor geschützt werden kann. Teilweise erfolgt in den Cooling Centers die Früherkennung von hitzebedingten Erkrankungen sowie Erste Hilfe Maßnahmen, wofür aber ausgebildetes Personal benötigt wird. Die Ausstattung und Angebote der Center kann von Land zu Land und von Anbietenden zu Anbietenden variieren.

### 3.2 Hitzegefahren: Auswirkungen von vergangenen Hitzewellen

Anhaltende und ungewöhnlich starke Hitze kann gesundheitliche Folgen mit sich bringen. Die WHO Europe beschreibt folgende hitzebedingte Erkrankungen und ihre Behandlungsmöglichkeiten näher: Hitzeausschlag, Hitzeödeme, Hitzeohnmacht, Hitzekrämpfe, Hitzeerschöpfung und den lebensbedrohlichen Hitzeschlag<sup>29</sup>. Auf die Gefahren, die von extremer Hitze ausgehen, weist der *Lancet* Countdown Bericht von 2021 hin. Nach *Lancet* sind im Jahr 2019 weltweit geschätzte 345 000 Todesfälle bei Menschen über 65 Jahre hitzebedingt eingetreten; ein neuer Rekordwert und sogar 80,6 % höher als der Durchschnitt in den Jahren 2000 bis 2005<sup>30</sup>.

---

<sup>26</sup> WHO Europe [online]

<sup>27</sup> Straff et al. 2017, S. 9

<sup>28</sup> Matthies et al. 2008, S. 8

<sup>29</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019, S. 16

<sup>30</sup> Romanello et al. 2021, S. 9

Als Folge von Hitzewellen können auch vermehrt Waldbrände, Dürren und Infektionskrankheiten auftreten, die sich wiederum negativ auf die Gesundheit auswirken<sup>31</sup>. Darauf wird in der folgenden Arbeit nicht weiter eingegangen, da sich aus Kapazitätsgründen nur auf die direkten gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze auf den menschlichen Organismus konzentriert werden kann.

### 3.2.1 Hitzewellen in Europa

Seit Beginn dieses Jahrhunderts traten in Europa immer mehr Hitzewellen auf. Während der Hitzewelle 2019, als in vielen Regionen Deutschlands an drei aufeinanderfolgenden Tagen die 40°C-Marke überschritten wurde, konnte auch ein neuer bundesweiter Rekordwert von 42,6°C gemessen werden<sup>32</sup>. Die Hitzewellen in Europa bringen eine hohe Morbidität und Mortalität mit sich<sup>33</sup>. Die hitzebedingte Sterblichkeitsrate mit 108.000 Todesfällen 2019 zeigt auf, dass Europa (noch immer) am stärksten von den gesundheitlichen Hitzeauswirkungen betroffen ist<sup>34</sup>. Das Jahr 2019 war das wärmste aufgezeichnete Jahr für den europäischen Norden und weltweit das zweitwärmste Jahr, was auch die hohen Fallzahlen erklärt<sup>35</sup>.

Ebenfalls gefährlich verlief die Hitzewelle 2003, denn europaweit verursachte sie mehr als 70.000 vorzeitige Todesfälle<sup>36</sup>. In England sind in der Hitzewelle vom 4. August bis zum 13. August 2003 über 2.000 Menschen an den gesundheitlichen Hitzefolgen verstorben<sup>37</sup>. Deutschland verzeichnete in den vergangenen Jahren die meisten Hitzetoten im Sommer 2003 mit etwa 7.500 (siehe Abb. 1); auch zahlreiche Hitzeerkrankungen traten auf. Dabei verdankt Deutschland den sehr trockenen Luftmassen damals, dass die Zahl deutlich niedriger ist als im Nachbarland<sup>38</sup>: Frankreich hatte am stärksten mit der Hitzewelle 2003 zu kämpfen und muss auf etwa 15.000 hitzebedingte Todesfälle zurückblicken<sup>39</sup>. In der Abbildung 1 sind die Hitzewellen, die Deutschland zwischen 2001 und 2015 trafen, deutlich zu erkennen. 2003, 2006, 2010, 2013 und 2015 sind jeweils über 3.000 Menschen im Zusammenhang der Hitzewellen verstorben. Dies zeigt, dass Hitzewellen eine direkte gesundheitliche Gefahr darstellen.

---

<sup>31</sup> Romanello et al. 2021

<sup>32</sup> Bissolli et al. 2019, S. 1

<sup>33</sup> Koppe et al. 2004, S. 9

<sup>34</sup> Romanello et al. 2021, S. 10

<sup>35</sup> WHO Regional Office for Europe 2021, S. 5f

<sup>36</sup> Mücke und Litvinovitch 2020, S. 1

<sup>37</sup> Public Health England 2018, S. 6

<sup>38</sup> Koppe et al. 2003, S. 7

<sup>39</sup> Republique Francaise 2017, S. 1

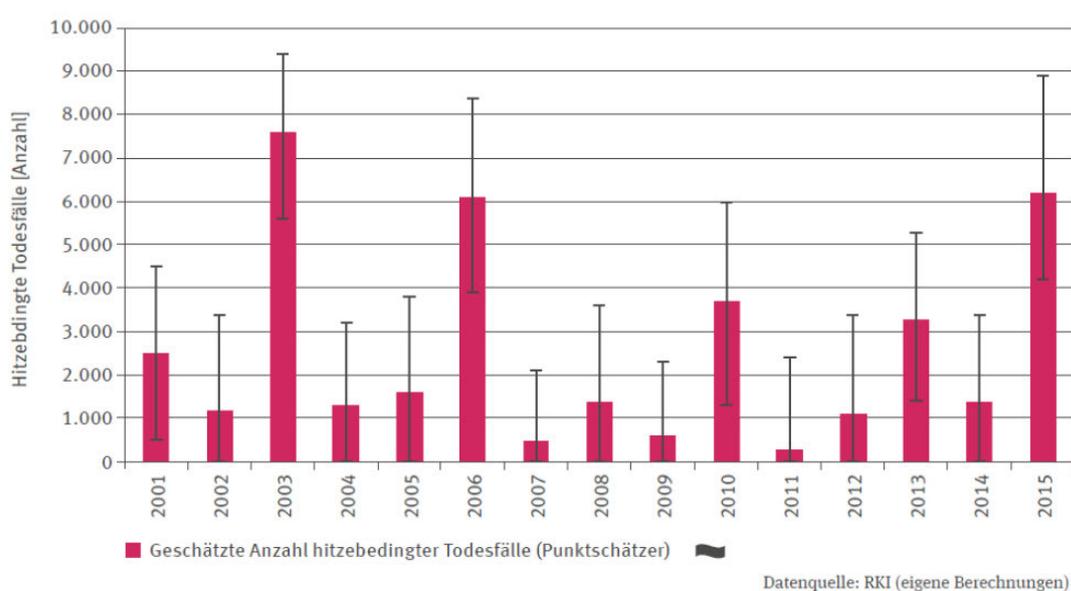


Abbildung 1: Hitzebedingte Todesfälle in Deutschland von 2001 bis 2015<sup>40</sup>

### 3.2.2 Hitzewellen in Karachi

Karachi ist die größte Stadt in Pakistan und gehört mit 16.024.894 Menschen (2017), die in dem 3.527 km<sup>2</sup> großem Gebiet von Karachi Division leben, zu den größten Städten der Welt<sup>41</sup>. Amtssprachen sind Urdu und Englisch, dabei war Urdu 2017 für 42,3 % der Bewohnenden die Erste Sprache<sup>42</sup>. Die Millionenstadt bietet Kultur und Bildung, was sich auch in der höchsten Alphabetisierungsrate des Landes widerspiegelt: 74,07 % der Bevölkerung konnten 2017 lesen und schreiben<sup>43</sup>. Diese Zahlen werden hier genannt, da Sprache und die Fähigkeit lesen zu können, wichtig in der Kommunikation mit der Bevölkerung sind. Die Angaben stammen aus dem Zensus 2017, der vom *Pakistan Bureau of Statistics* veröffentlicht wurde.

Laut WMO sind in Karachi die heißesten Monate Mai, Juni und Oktober mit Durchschnittshöchsttemperaturen von über 35 °C. Am kühlfsten ist es im Januar mit Durchschnittstemperaturen zwischen 11,5 °C und 26,3 °C. Die Regenzeit liegt im Juli und August, was somit die humidesten Monate sind<sup>44</sup>.

<sup>40</sup> van R uth et al. 2019, S. 34

<sup>41</sup> Pakistan Bureau of Statistics 2017, Table-1

<sup>42</sup> ibidem, Table-11

<sup>43</sup> ibidem, Table-13

<sup>44</sup> WMO 2020

Karachi musste sich im Juni 2015 einer extremen Hitzewelle stellen. Mit den 50.000 Hitzeerkrankten waren die Kapazitäten des Gesundheitssystems voll ausgelastet. Die Hitzewelle hinterließ über 1.200 Tote in der Millionenstadt<sup>45</sup>. Der Verlauf der Temperaturen, die kaum Erholung ermöglichten, und der Mortalität können in Abbildung 2 abgelesen werden. Karachis Commissioner ließ dieses Hitzeereignis intensiv auswerten, sodass Stadtteile mit einer hohen Vulnerabilität aufgedeckt und ein besseres Verständnis von Hitzewellen erlangt werden konnte<sup>46</sup>.



Abbildung 2: Temperatur und hitzebedingte Sterberate pro Tag im Juni 2015 in Karachi<sup>47</sup>

### 3.3 Ausblick auf zukünftige Hitzewellen

Der *Lancet* Countdown 2021 beweist, dass Hitze und deren negativen Einflüsse auf die Gesundheit mit Voranschreiten des Klimawandels zunehmen wird. So werden auch Hitzewellen häufiger auftreten; intensiver und länger als bisher. Wenn die Menschheit ihr klimaschädigendes Verhalten fortsetzt, „werden bis zum Ende des Jahrhunderts verglichen mit dem Zeitraum 1971-2000 jährlich fünf zusätzliche Hitzewellen zwischen Mai und September in Norddeutschland und bis zu 30 zusätzlichen Hitzewellen in Süddeutschland vorhergesagt.“<sup>48</sup> Bisher haben sich elf der zwölf wärmsten Jahre in Europa seit 2000 ereignet<sup>49</sup>. Da die Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels zu gering sind, ist zu erwarten, dass die Rekordwerte in Zukunft mit der ansteigenden Welt-durchschnittstemperatur weiter übertroffen werden. Deutschland schätzt, dass dadurch

<sup>45</sup> Commissioner Karachi 2017, S. viii

<sup>46</sup> ibidem, S. viiif

<sup>47</sup> ibidem, S. ix

<sup>48</sup> The Lancet Countdown on Health and Climate Change 2019, S. 2

<sup>49</sup> WHO Regional Office for Europe 2021, S. 5f

bis 2100 jährlich 8.500 zusätzliche hitzebedingte Todesfälle auftreten werden<sup>50</sup>; das sind 1.000 mehr als 2003 in der bisher schwersten Hitzeperiode Deutschlands.

Umso bedeutender sind die Hitzewarnsysteme und Hitzeaktionspläne, die höchstwahrscheinlich für die geringeren Sterberaten bei den letzten starken Hitzewellen verantwortlich sind und so eine positive Wirkung auf das Outcome von Hitzewellen zeigen<sup>51</sup>.

Mit der weltweiten Klimaerwärmung müssen auch Länder, in denen heiße Temperaturen wegen des Akklimatisierungseffekts besser vertragen werden, vorsichtiger werden. Wie die Hitzewelle 2015 in Karachi zeigte, können die steigenden Temperaturen auch dort gefährlich werden und zu vielen vermeidbaren Todesfällen führen. Auch in Südasien soll die Häufigkeit, Intensität und Dauer von Hitzewellen zunehmen, was auch Karachi betrifft. Denn dort werden schon seit den 1960er Jahren eine Erhöhung von Hitzewellen verzeichnet<sup>52</sup>. Das steigende Bewusstsein für diese Problematik zeigt die vermehrte Entwicklung von Hitzeaktionsplänen, die mit Ahmedabad (Indien) 2013 ihren Anfang nahm<sup>53</sup>. Diese Pläne sind deutlich komplexer als die europäischen, was einerseits die höheren Seitenzahlen und andererseits der nachstehende Vergleich beweist.

### 3.4 Hitzepläne

Als Reaktion auf die gehäuften und intensiveren Hitzewellen in Europa haben England, Frankreich und Deutschland Pläne entworfen, um Bereitschafts- und Reaktionsmaßnahmen zu koordinieren. Auch Karachi stellte einen umfangreichen Hitzemanagementplan nach der Hitzekatastrophe 2015 auf, der im vierten Kapitel intensiv analysiert wird. Die Analyse enthält auch allgemeine Informationen zu dem Plan, weshalb diese hier nicht noch einmal genannt werden. Folglich werden nur die drei europäischen Hitzepläne grundlegend vorgestellt.

#### 3.4.1 England

Der *Heatwave plan for England* wurde 2004 erstmals veröffentlicht, um die Bevölkerung vor gesundheitlichen Hitzefolgen zu schützen. Nach jährlichen Aktualisierungen erhielt er 2012 eine komplette Umgestaltung<sup>54</sup>. Informationen für diese Arbeit werden der Version vom Mai 2018 entnommen. Der Plan wird in Zusammenarbeit von *National Health Service, Local Government Association, Met Office, Public Health England* (PHE) u. v. m. erarbeitet und aktualisiert, doch die Verantwortung und Veröffentlichung liegt in

---

<sup>50</sup> Straff et al. 2017, S. 7

<sup>54</sup> Public Health England 2018, S. 4

<sup>51</sup> WHO Regional Office for Europe 2021, S. 11f

<sup>52</sup> Commissioner Karachi 2017, S. viii

<sup>53</sup> Knowlton et al. 2014, S. 17

der Hand von PHE<sup>55</sup>. Wie der Name schon sagt, gilt der Hitzeaktionsplan nur für England und nicht für ganz Großbritannien. Die Verantwortung diesen Plan lokal umzusetzen obliegt den Gemeinden<sup>56</sup>. Der Hitzeaktionsplan beschreibt neben konkreten Maßnahmen auch das nationale *heat-health watch system* des *Met Office*<sup>57</sup>.

### 3.4.2 Frankreich

Als Reaktion auf die verheerende Hitzekatastrophe 2003 erstellte Frankreich ebenfalls 2004 einen nationalen Hitzewellenplan, den *Plan National Canicule*. Dieser wird seitdem jährlich aktualisiert und 2013 fand eine Überarbeitung statt, in der die meteorologischen Warnstufen und die Maßnahmen besser aneinander angepasst wurden. Die Notwendigkeit dieses Plans zeigte sich schon im Jahr 2006, bei einer erneuten schweren Hitzewelle. Nach einem Temperatur-Mortalitäts-Modell, welches mit den Daten von 2003 erstellt wurde, wären ohne den Hitzeplan wahrscheinlich dreimal mehr Menschen an der Hitzewelle gestorben, als es der tatsächliche Fall war<sup>58</sup>. Dies zeigt, wie relevant ein solcher Hitzeaktionsplan zur Verringerung der Hitzemortalität ist. Auch der französische Plan fordert, regionale Verantwortungen zu übernehmen und soll somit durch kommunale Hitzeaktionspläne ergänzt werden<sup>59</sup>. In dieser Arbeit wird der *Plan National Canicule 2017* genutzt.

### 3.4.3 Deutschland

Deutschlands Reaktion auf die Hitzewelle 2003 war ein bundesweites Hitzefrühwarnsystem. Der *Deutsche Wetterdienst* (DWD) ist für dieses nationale Hitzewarnsystem zuständig<sup>60</sup>, welches seit 2005 im Einsatz ist<sup>61</sup>. Allerdings kann Deutschland bisher nur vereinzelt Hitzeaktionspläne in einigen Städten und Kommunen (beispielsweise in der Stadt Offenbach<sup>62</sup>) vorweisen. Dafür gibt es aber eine vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit herausgegebene *Handlungsempfehlung für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit*<sup>63</sup>, auf die in diesem Vergleich zurückgegriffen wird. Diese Leitlinie entstand aus der Bund/Länder-Ad-hoc Arbeitsgruppe *Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels* im März 2017<sup>64</sup> und basiert auf der WHO-Guideline<sup>65</sup>. Die Handlungsempfehlung ist an die Bundesländer gerichtet, die auf kommunaler Ebene die Erarbeitung von an die Region angepassten Hitzeaktionsplänen anregen soll<sup>66</sup>.

---

<sup>55</sup> Public Health England 2018, S. 8

<sup>56</sup> *ibidem*, S. 3

<sup>57</sup> *ibidem*, S. 4

<sup>58</sup> Republique Francaise 2017, S. 1

<sup>59</sup> *ibidem*

<sup>60</sup> Straff et al. 2017, S. 14

<sup>61</sup> Matzarakis et al. 2020, S. 1

<sup>62</sup> Stadt Offenbach am Main 2020

<sup>63</sup> Straff et al. 2017

<sup>64</sup> *ibidem*, S. 4

<sup>65</sup> *ibidem*, S. 8

<sup>66</sup> *ibidem*, S. 6

## 4. Analyse des Hitzeaktionsplan von Karachi

### 4.1 Allgemeines

Nach der Hitzekatastrophe 2015 veranlasste Karachis Commissioner Office die Ausarbeitung eines umfangreichen Hitzemanagementplans, um die Auswirkungen von künftigen Hitzewellen stark zu reduzieren. Das Ergebnis dieser Arbeit ist der erste Hitzeaktionsplan von Karachi<sup>67</sup> unter dem Namen: „Karachi Heatwave Management Plan: A Guide to Planning and Response“, der besonders in der Hitzesaison (31. März – 31. Oktober) entscheidend ist. Dieser wird seit 2017 angewendet, sowie jährlich überarbeitet und angepasst<sup>68</sup>. Im folgenden Abschnitt wird der genannte Hitzeaktionsplan analysiert, um den Umgang mit extremer Hitze in einer Großstadt wie Karachi aufzuzeigen und die Funktionsweise des Notfallmanagementsystems bei Hitze zu verstehen.

Der zu analysierende Plan entstand in enger Zusammenarbeit mit dem Climate and Development Knowledge Network (CDKN), welches verschiedensten Organisationen hilft auf wissenschaftlicher Basis klimaangepasst zu handeln<sup>69</sup>. CDKN konnte bereits Expertise in Ahmedabad (Indien) sammeln, wo mit dem Netzwerk zusammen 2013 der erste Hitzeaktionsplan in Südasien entwickelt und implementiert wurde<sup>70</sup>. Um auf diese Erfahrungswerte zurückzugreifen, initiierte das Commissioner Office Karachi die Zusammenarbeit mit CDKN. Neben wichtigen Interessengruppen arbeiteten zwischen Oktober 2016 und Mai 2017<sup>71</sup> noch weitere Organisationen, wie LEAD Pakistan, ESSA Technologies Ltd und The Urban Unit<sup>72</sup>, mit an der Erstellung des Hitzeaktionsplans.

Die zentrale Aufgabe des Plans ist, Handlungsstrategien für Regierungs- und Nicht-Regierungsorganisationen zu bieten, um die in Karachi lebenden Menschen vor hitzebedingten Krankheiten und Todesfällen zu schützen<sup>73</sup>. Mit anderen Worten: Karachi soll resilient gegen extreme Hitze werden. Zum Verdeutlichen der Herangehensweise an diese Aufgabe, wird vorerst der Aufbau des HAPs betrachtet.

### 4.2 Aufbau

Dem eigentlichen Plan vorgestellt ist die „Executive Summary“, in der das grundlegende Problem, die Hitzewellen in Karachi, geschildert wird<sup>74</sup>. Außerdem wird an dieser Stelle nicht nur das Hauptziel genannt, sondern auch ausführlich erklärt, mit welchen

---

<sup>67</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 18

<sup>68</sup> ibidem, S. viii

<sup>69</sup> ibidem, S. vii

<sup>70</sup> Knowlton et al. 2014, S. 17

<sup>71</sup> Commissioner Karachi 2017, S. viii

<sup>72</sup> ibidem, S. vii

<sup>73</sup> ibidem, S. 14

<sup>74</sup> ibidem, S. viii-ix

Strategien dieses erreicht werden soll und welche Ergebnisse jeweils erwartet werden<sup>75</sup>. Ebenfalls wird in der vorangestellten Zusammenfassung erläutert, wie der Plan implementiert werden soll, welche Agierenden dabei welche Rolle übernehmen und welche Schritte als nächstes angegangen werden müssen.

Nach einem Glossar folgt eine umfangreiche Einleitung, in der der Zweck des Hitzemanagementplans erläutert wird. Auch wichtige Hintergrunddaten zu Karachi werden genannt: Die Entwicklung der Bevölkerungszahlen, Klimadaten in Bezug auf Hitzeexpositionen und die mit Hitze verbundenen gesundheitlichen Auswirkungen. Besonders genau wird auf den Hitzefall 2015 eingegangen und die gesammelten Daten ausgewertet. Die Einleitung endet mit einer kurzen Beschreibung, wie und von wem der Plan entwickelt wurde.

Im zweiten Kapitel werden die staatlichen Koordinationsstellen vorgestellt, die dank des HAPs eingerichtet wurden. Auf diese wird an späterer Stelle dieser Analyse noch ausführlich eingegangen.

Das nächste Kapitel befasst sich mit den neu eingeführten Warnstufen für Hitzelagen und mit der Überwachung der lageentsprechenden Umsetzung. In einer Tabelle sind die drei Warnstufen mit ihren jeweiligen Eintrittskriterien festgehalten. Konkrete Reaktionen je nach Warnstufe folgen erst ab Seite 32 in einer umfangreichen Maßnahmentabelle. Im benannten Kapitel wird allerdings deutlich gezeigt, welchen Stellenwert die Kommunikation in den Notlagen nun einnimmt. Denn dem Kommunikationsplan vorangehend wird hier schon auf die Zusammenarbeit mit dem *Pakistan Meteorological Department* (PMD) eingegangen und welche Erklärungen und Informationen sie angepasst an den Hitzestatus herausgeben sollen. Besonders wichtig ist die Ausrufung der kritischsten Warnstufe, *Heatwave Emergency*, welche in einem eigenen Unterkapitel geregelt wird.

Da bereits die Kommunikation angesprochen wurde, folgt mit dem vierten Kapitel ein detaillierter Kommunikationsplan. Hier findet sich u. a. ein Fließdiagramm mit relevanten Institutionen, die Informationen (ausgehend vom PMD) erhalten müssen. Die Kommunikationsströme sind an die drei Warnstufen angepasst.

Das fünfte Kapitel ist besonders bedeutend für das Ziel dieser Bachelorarbeit, denn hier befindet sich eine Tabelle mit konkreten Maßnahmen. Diese sind unterteilt in Handlungen für die gesamte Hitzesaison von Anfang April bis Ende Oktober, in Maßnahmen, die während extremer Hitzeereignisse je nach Warnstufe umgesetzt werden und in langfristige Maßnahmen, um einen grundlegenden Hitzeschutz aufzubauen.

Im vorletzten Kapitel sind Monitoring- und Evaluationschritte festgehalten, um den HAP stetig zu verbessern. Schließlich sind im siebten und letzten Kapitel langfristige Strategien für die Zukunft aufgeführt, die Karachi zu einer hitzeresilienten Stadt werden lassen sollen. Der Anhang umfasst sechs relevante Dokumente.

---

<sup>75</sup> Commissioner Karachi 2017, S. x-xi

### 4.3 Ziele und Strategien

Um die Hauptaufgabe des Plans zu erfüllen, wurden drei Strategien aufgestellt, nach denen sich die erarbeiteten Maßnahmen ausrichten. Zur Erinnerung: Ziel des HAPs ist es, hitzebedingte Erkrankungen und Tote während der Hitzeperiode zu verhindern bzw. möglichst gering zu halten.

Diese Strategien sollen die zwei wesentlichen Mängel des schwachen Hitzemanagements von 2015 ausbessern, welche rückblickend herausgearbeitet wurden und im Anhang F des HAPs zu finden sind. Einerseits hätte eine Kombination aus Wetterüberwachung und rechtzeitiger Warnungen ein schnelleres und organsierteres Reagieren ermöglicht. Andererseits erschwerte die fehlende Koordination zwischen den Beteiligten und die unklaren Rollen bzw. Verantwortlichkeiten ein gemeinsames und abgestimmtes Vorgehen<sup>76</sup>. Dass diese beiden Mängel mit dem vorliegenden Hitzemanagementplan angegangen werden, zeigt bereits die Gliederung des HAPs, welche im vorigen Kapitel betrachtet wurde. Die genannten Strategien werden im Abschnitt des Plans „What action will the City take? What results are expected?“ vorgestellt:

„Providing the public with timely and specific information before, during and after extreme heat emergencies“<sup>77</sup>, ist die erste Strategie im vorliegenden Hitzeaktionsplan. Dabei sind Informationen zur Wetterlage und -vorhersage, sowie zu Schutzmöglichkeiten und Gesundheitstipps besonders wichtig. Daher übernimmt hierbei das PMD die zentrale Rolle, welches geregelt durch den Kommunikationsplan und der jeweiligen Warnstufe an die Lage angepasste Informationen herausgibt. Um die Bevölkerung für diese hitzerelevanten Informationen zu sensibilisieren, führen vor jeder Hitzesaison diverse staatliche Organe zusammen eine „heatwave awareness campaign“<sup>78</sup> durch. Sie greifen dabei auf verschiedene Medien zurück, damit möglichst viele Menschen erreicht werden können. Hintergrund dessen ist, die Bevölkerung zu befähigen, sich selbst und ihr soziales Umfeld vor der extremen Hitze zu schützen. Das ist der Hauptfokus, auf den die Handlungen des Plans ausgerichtet sind<sup>79</sup>.

Die zweite Strategie lautet: „Empowering implementation agencies to supply the required levels of service and support in a way that is coordinated and efficient.“<sup>80</sup> Hier wird das zweite Problem der Hitzewelle im Juni 2015 taxiert: die Koordination aller beteiligten Institutionen. Um dies in Zukunft besser zu gestalten, wird eine klar strukturierte Führungsebene vom Commissioner Office Karachi aufgebaut, welche im nachfolgenden Kapitel vorgestellt wird. Dazu kommt der bereits erwähnte Kommunikationsplan, der besonders den Informationsaustausch zwischen den Agierenden regeln soll. Daneben bietet der HAP auch Checklisten für beteiligte Organisationen, um entsprechend ihrer

---

<sup>76</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 67

<sup>77</sup> ibidem, S. x

<sup>78</sup> ibidem, S. x

<sup>79</sup> ibidem, S. xi

<sup>80</sup> ibidem, S. x

Mandate Bereitschafts- und Reaktionsmaßnahmen auszuarbeiten. Dazu sind sie in diesem Plan verpflichtet<sup>81</sup>.

Die letzte Strategie versucht mit dem Sammeln von Wissen, eine Grundlage für ein evidenzbasiertes Handeln zu legen. Festgehalten ist dies mit folgenden Worten: „Increasing knowledge of the burden of heat-related health outcomes in Karachi to better target heat action planning over time.“<sup>82</sup> So ist geplant, Wetterüberwachungsstationen in jedem Distrikt zu installieren, um Informationen über die Auswirkungen der dortigen Bauinfrastruktur auf das Mikroklima zu erhalten. Kombiniert wird dieses Wissen dann mit den neu gesammelten Daten zu hitzebedingten Erkrankungen in den Krankenhäusern und Gesundheitscentern. Es sollen ebenfalls demografische Informationen gesammelt werden, gekoppelt mit Wohnbedingungen. In einem jährlichen Review des Hitzemanagements können dann dank der vielen Daten neue Erkenntnisse über Zusammenhänge zwischen Hitzemustern und gefährdeten Gruppen gewonnen werden. Folgend kann auf den Erkenntnissen aufbauend das Hitzemanagementsystem angepasst werden, mit dem Ziel effizienter und zielgerichteter zu werden.

#### 4.3 Staatliche Strukturen und weitere beteiligte Institutionen

Im Juni 2015 bestand ein großes Problem in der Koordinierung der Aktionen sowie in der fehlenden abgestimmten Zusammenarbeit aller Agierenden<sup>83</sup>. Um der zweiten Strategie, die ein künftiges koordiniertes Vorgehen verlangt, gerecht zu werden, werden mit diesem Plan neue staatliche Strukturen implementiert; mit dem Ziel eine übergreifende Führung zu ermöglichen. Die wichtigsten (neu eingeführten) Positionen und Abteilungen werden im HAP unter dem Kapitel „Governance“ beschrieben und folgend in einer Übersicht (Abb. 3) zusammengefasst.

Neben den oben aufgeführten Institutionen sind noch mehr Institutionen an der Bewältigung von Hitzewellen beteiligt und auch im HAP genannt. Auf der staatlichen Seite seien noch die Deputy Commissioners erwähnt. Diese sind für den Ressourceneinsatz zuständig, weshalb sie auf Distriktebene Lager einrichten und beaufsichtigen. Außerdem bestimmen sie die Standorte von Heat Emergency Centers, wo es Erste-Hilfe-Anweisungen gibt, falls der Rettungsdienst sich verspätet, und koordinieren die Cooling Centers. Die Ausführung der Maßnahmen im Feld übernehmen die municipal corporations. Sie richten Cooling Centers und gut ausgestattete First-Response-Centers ein, damit Erstbehandlungen angeboten werden können. Diese Gesundheitseinrichtungen werden wechselnd von den jeweiligen *District Municipal Corporations* (DMC) besucht, die wöchentlich dem *Emergency Response Coordinator* (ERC) Bericht erstatten<sup>84</sup>.

---

<sup>81</sup> Commissioner Karachi 2017, S. xi

<sup>82</sup> ibidem, S. xi

<sup>83</sup> ibidem, S. 67

<sup>84</sup> ibidem, S. 23

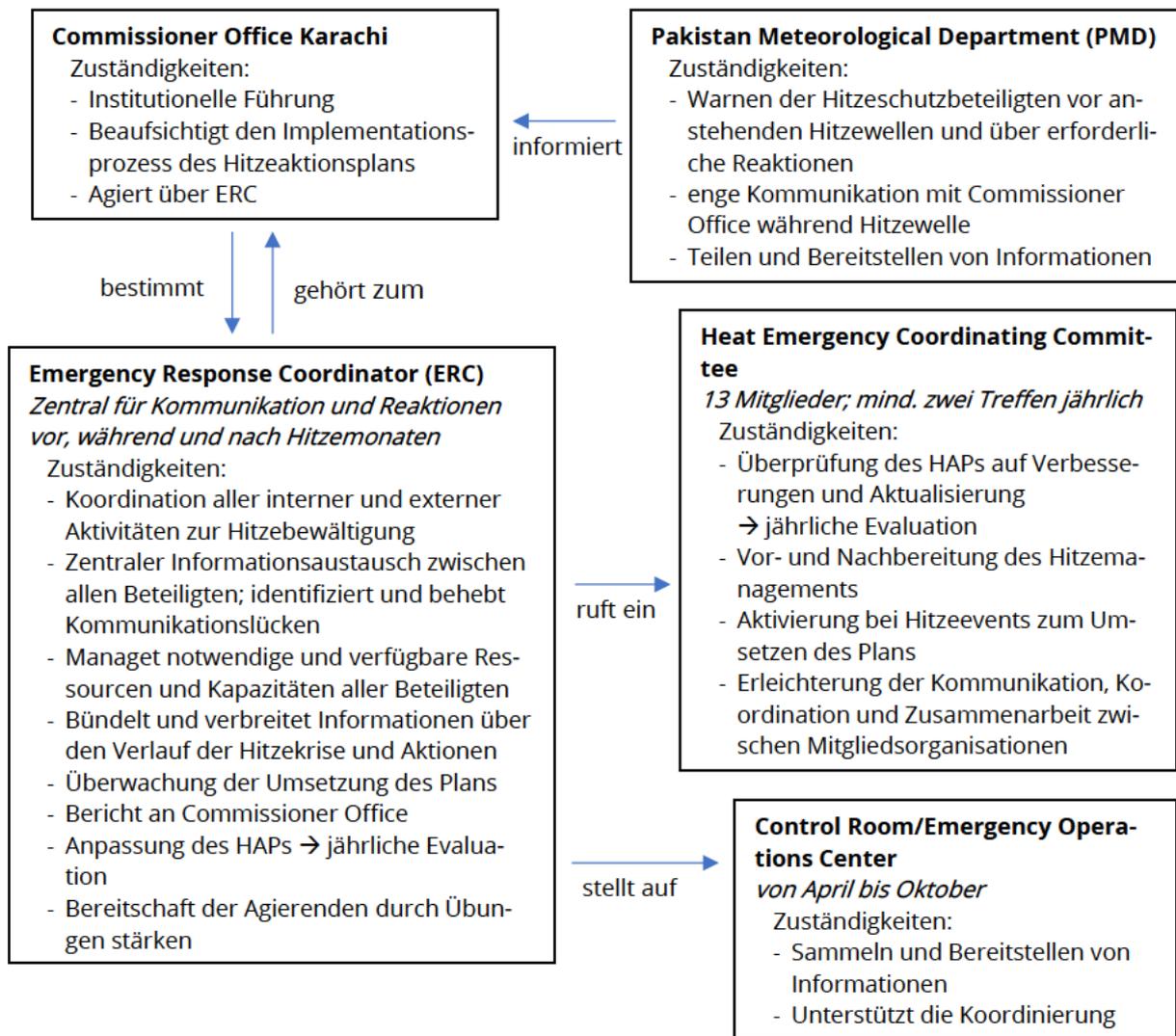


Abbildung 3: Übersicht über die staatlichen Strukturen in Karachi laut Hitzemanagementplan

Weitere wichtige Facilitating Departments (etwa im Bereich Gesundheit, Bildung, Arbeit und Informationen) sind im Response Action Plan<sup>85</sup> mit den jeweiligen und lageangepassten Aufgaben festgehalten. Sie sind dazu angehalten, ihre Ressourcen sorgfältig zu planen und dem ERC mitzuteilen. Schließlich gibt es noch die Union Councils, die auf Gemeindeebene arbeiten. Sie sollen die lokale Bereitschaft mit der Verbreitung von Informationen zu präventiven Maßnahmen und über die Lage der Cooling Centers stärken. Zur Verbreitung der Informationen beziehen sie auch Moscheen ein, die Ankündigungen und Hinweise mit der Öffentlichkeit teilen<sup>86</sup>.

Als entscheidende Verbündete werden die Unternehmen K Electric<sup>87</sup> und KW&SB<sup>88</sup> gesondert angeführt. Ihre Kapazitäten müssen so ausgebaut werden, dass sie besonders in Hitzeperioden die Strom- und Wasserversorgung, speziell der kritischen Infrastrukturen und in gefährdeten Gebieten, aufrechterhalten können.

<sup>85</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 29ff

<sup>86</sup> ibidem, S. 23

<sup>87</sup> privates Energieversorgungsunternehmen

<sup>88</sup> Karachi Water and Sewerage Board; Trinkwasser- und Abwasserversorgungsunternehmen

Zu guter Letzt wird die Rolle von gemeinnützigen Organisationen und Rettungsdiensten erklärt. Sie tragen einen wesentlichen Teil zum Schutz der Bevölkerung bei. Da sie engen Kontakt mit den Betroffenen pflegen, nehmen sie Hitzeleidende wahr und können diese medizinisch versorgen. Dazu wird mit den Rettungsdiensten Aufklärungsmaterial geteilt, wie Hitzeerkrankte primär zu versorgen sind<sup>89</sup>. Auch die Nichtregierungsorganisationen (NGO) sind dazu aufgefordert, eigene Ressourcen zu optimieren und Hitze-Awareness zu steigern. Um dies umzusetzen, können sie auf die Checklisten im HAP zurückgreifen<sup>90</sup>. Im Plan wird darauf gebaut, dass die gemeinnützigen Organisationen die vulnerablen Gegenden versorgen<sup>91</sup>.

Alle weiteren relevanten Institutionen werden im Kommunikationsplan genannt und mit einer passenden (Informierungs-) Aufgabe bedacht<sup>92</sup>.

Durch die klare Benennung der Aufgaben im HAP werden die Verantwortlichkeiten und Rollen der einzelnen Agierenden zumindest grundlegend geklärt. Tiefergehende Verantwortlichkeiten werden vor der Hitzeperiode beim Treffen des Heat Emergency Coordinating Committee besprochen, wo auch die Kontaktdaten und die Kapazitäten erneut geprüft werden<sup>93</sup>. Über das Komitee können die agierenden Institutionen den Hitzemanagementplan mitgestalten. Weiterhin ermöglicht die staatliche Führungsstruktur eine zentrale Koordination der Aktivitäten. Gekoppelt mit dem Kommunikationsplan sollte dies ein abgestimmtes Reagieren während einer Hitzekatastrophe erleichtern und somit die zweite der aufgestellten Strategien erfüllen.

#### 4.4 Warnstufen

Um je nach Hitzelage geeignete Maßnahmen organisieren und durchführen zu können, wurden drei Warnstufen eingeführt, die unterschiedliche Hitzeaktionen mit sich bringen. Die Aufgabe des ERCs ist es, während der Hitzemonate die vorliegenden Informationen zu Temperaturvorhersagungen für die kommenden sieben Tage tagesaktuell zu halten; so auch die Daten über hitzebedingte Erkrankte und Tode in den Gesundheitseinrichtungen von Karachi. Die Kriterien für die Warnstufen basieren auf Auswertungen von vergangenen Hitzewellen; die Daten vom Hitzeereignis 2015 sind mit inbegriffen<sup>94</sup>.

Folgende Tabelle ist dem Hitzemanagementplan von Karachi entnommen:

---

<sup>89</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 23

<sup>90</sup> ibidem, S. xi

<sup>91</sup> ibidem, S. 22

<sup>92</sup> ibidem, S. 22

<sup>93</sup> ibidem, S. 42f

<sup>94</sup> ibidem, S. 20

Tabelle 1: Hitzewarnstufen in Karachi<sup>95</sup>

Type of Alert	Criteria	Response
Hot Day Advisory	Forecast 40°C - 41.9°C	Increased communication in media on heat issues
Hot Day Warning	Forecast $\geq 42^\circ\text{C}$	High level of public awareness increased, focus and preparedness of government agencies
Heatwave Emergency	$\geq 42^\circ\text{C}$ forecast AND <b>minimum</b> temperature $\geq 30^\circ\text{C}$ for 2 or more days  When there are significant levels of heat related illness and even mortality there must be the declaration of a Heatwave Emergency and a rapid response regardless of specific weather criteria.	Declaration of a heatwave emergency

Wie in der Tabelle 1 beschrieben ist nicht nur die vorhergesagte Maximaltemperatur ausschlaggebend für die Aktivierung der Warnstufen. Sollten die Zahlen der Hitzeerkrankten und -toten signifikant hoch sein, kann der ERC die rote Stufe „Heat Emergency“ ausrufen. Für diese Zahlen gibt es allerdings in der vorliegenden Ausgabe des Hitzeaktionsplans keine Grenzwerte. Daneben wird darauf hingewiesen, dass die Temperaturkriterien nur Richtwerte sind, die das PMD zur Lageeinschätzung verwenden kann. Da die Wettervorhersagen als ungenau gelten, sind die Einschätzungen von Expert\*innen entscheidend. Daher liegt die Verkündung der einzelnen Warnstufen in der Hand des PMDs. Sollte die Lage es aber erfordern, kann auch der ERC den Hitzepnotstand ausrufen<sup>96</sup>. Während die beiden niedrigen Warnstufen Maßnahmen zur Awareness- und Bereitschaftssteigerung zur Folge haben, werden bei einem Heatwave Emergency konkrete Hilfsmaßnahmen eingeleitet und Karachi in einen Notstand versetzt<sup>97, 98</sup>.

Mit der Einführung der Warnstufen, welche mit entsprechenden Maßnahmen und der Intensivität der Kommunikation gekoppelt sind, wird die erste Strategie umgesetzt. Denn so werden die Warnungen und Handlungsempfehlungen, die an die Bevölkerung herausgegeben werden, organisierter und an die Hitzelage angepasst verbreitet, was sie zeitlich relevanter und Lage relevanter gestaltet. Auch wird hier eine Grundlage für die zweite Strategie gelegt, denn mit den Warnstufen erhöht sich auch die Kommunikation unter den verschiedenen Agierenden, wie im folgenden Kapitel analysiert wird.

<sup>95</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 20

<sup>96</sup> ibidem, S. 21

<sup>97</sup> ibidem, S. 20

<sup>98</sup> ibidem, S. 36f

## 4.5 Kommunikationsplan

Als Teil des Commissioner Office ist der ERC neben der Koordination der Aktionen auch für die Kommunikation zuständig. Dies betrifft nicht nur die Kommunikation während einer Hitzewelle, sondern auch rund um vorbereitende Maßnahmen<sup>99</sup>. Die abgestimmte Zusammenarbeit der Agierenden soll also verbessert werden, indem die Kommunikation und somit der Informationsfluss an einer Stelle gebündelt wird. Weiterhin kann durch intensivere Aufklärungsarbeit und eine situationsangepasste Veröffentlichung von Informationen die Resilienz innerhalb der Bevölkerung gestärkt werden.

### 4.5.1 Kommunikation zwischen den Agierenden

Die zentrale Rolle des ERCs zeigt die Grafik Fig. 6 auf Seite 22 des Hitzemanagementplans, in der die Commissioner Karachi Division – welche durch den ERC handelt – im Mittelpunkt der Kommunikation zwischen den Agierenden steht. Um diesen Knotenpunkt herum sind die anderen relevanten Organisationen angeordnet, welche aber laut Plan nicht direkt miteinander kommunizieren, denn alle Informationen laufen über die Commissioner Karachi Division. Den Institutionen wird in der Übersicht, welche den grundlegenden Informationsfluss beschreibt, jeweils eine wichtige Aufgabe während der Hitzesaison zugeschrieben. Es gibt Institutionen, die wichtig sind, um Informationen zur Bevölkerung weiterzutragen, z. B. das Information Department. Es sind aber auch Institutionen genannt, deren Informationen hauptsächlich wichtig zur Lageeinschätzung sind, weshalb ein enger Austausch mit dem ERC unerlässlich ist. Zu letzteren gehören z. B. die Versorgungsunternehmen K-Electric und KW&SB. Die beiden Unternehmen und die Traffic Police sind dazu angehalten, einen ständigen Kontakt mit dem ERC zu ermöglichen; dazu gehört ein Notfallkontakt, der 24/7 zur Verfügung steht<sup>100</sup>.

Durch die Pfeile in der Grafik wird deutlich, dass der Informationsfluss nicht nur in eine Richtung fließen soll, auch wenn es die Hauptaufgabe einer Agency ist, Informationen für die Bevölkerung oder Mitarbeitende zu veröffentlichen. Das Information Department ist die einzige Institution, die Informationen vom Commissioner Office lediglich erhält und keine zurückgibt. Beim PMD hingegen ist es genau andersherum: Es informiert das Commissioner Office telefonisch, über Fax oder Mail, benötigt aber keine Informationen vom Commissioner Office. Ansonsten fordert der HAP einen ständigen Austausch von beiden Seiten. Denn der ERC braucht aktuelle Updates, um die Lage zu jeder Zeit richtig einschätzen zu können. Worüber informiert werden soll, wird unter dem Kapitel „Communications Plan“ allerdings nicht oder nur unzulänglich erklärt. Es wird von den Facilitating Departments aber erwartet, Feedback mit dem ERC auf einer „regular basis“<sup>101</sup> zu teilen.

---

<sup>99</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 22

<sup>100</sup> ibidem, S. 30f

<sup>101</sup> ibidem, S. 23

Da das Ziel des Hitzeaktionsplans ist, adäquat auf Hitzenotstände zu reagieren und die zweite Strategie zur Erreichung dieses Ziels darin besteht, eine koordinierte Zusammenarbeit zwischen den Institutionen zu ermöglichen und Rollen zu klären, ist es sicherlich sinnvoll, an dieser Stelle nicht nur deren Aufgaben zu nennen, sondern auch welche Informationen sie an das Commissioner Office als Kommunikationsknotenpunkt weitergeben sollen. Auch sollte geklärt werden, welche Informationen das Commissioner Office den Beteiligten zur Verfügung stellt. Die Informationen sollten sich nämlich nicht nur auf die Temperaturvorhersagen des PMD begrenzen, sondern auch relevante Informationen von anderen Beteiligten und zu der aktuellen Lage beinhalten. Laut der Grafik versteht sich die Commissioner Karachi Division als Vermittlungsstelle zwischen den beteiligten Organisationen. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, sollte im Hitzeaktionsplan klar differenziert werden, welche Agierenden welche Informationen brauchen. Nur so können diese auch eingeholt und weitergegeben werden. Konkrete Empfehlungen, welche Informationen ausgetauscht werden sollten, befinden sich im Kapitel *4.8 Bewertung und Verbesserungsvorschläge*.

Dennoch wird mit dem Kommunikationsplan die zweite Strategie umgesetzt, indem die Kommunikation untereinander über das Commissioner Office organisiert wird, welche auch die Koordination der Aktionen plant. Vor jeder Hitzeperiode werden die Kontaktdaten zumindest von den Mitgliedsorganisationen des Committees auf Aktualität hin verglichen, sodass funktionsfähige Kommunikationswege vorhanden sind<sup>102</sup>. Die Kommunikation soll die gesamte Hitzeperiode aufrechterhalten bleiben und je nach Warnstufe erhöht oder verringert werden<sup>103</sup>.

Für die Hitzeankündigungen des PMDs gibt es konkrete Anordnungen, mit wem je nach Warnstufe die Informationen zu Hitzevorhersagen geteilt werden sollen. Dazu wurden die beteiligten Organisationen in drei Gruppen aufgeteilt, wobei Gruppe A wichtige staatliche Institutionen und Positionen beinhaltet. Gruppe B besteht aus vorwiegend nicht-staatlichen Organisationen, die direkt mit den Hitzebetroffenen agieren, sowie aus dem Labor Department, dem Education Department und der Traffic Police. Zur Gruppe C gehören die Union Councils mit ihren Vorsitzenden, und auch die allgemeine Bevölkerung wird hier eingeordnet.

Während der Hitzesaison sowie bei der ersten Warnstufe (gelb) werden Informationen zu den Wettervorhersagen und zu der Wahrscheinlichkeit eines extremen Hitzeereignisses in den nächsten 3-7 Tagen mit Gruppe A geteilt. Wie schon im grundlegenden Kommunikationsplan (siehe Fig. 6 auf Seite 22 des HAPs) kommuniziert das PMD auch diese Informationen nicht direkt mit den Mitgliedern der Gruppen, sondern gibt die Informationen nur an das Commissioner Office, welches diese dann an andere Institutionen gleichzeitig weiterverbreitet<sup>104</sup>. So soll vermutlich dem PMD die Arbeit erleichtert

---

<sup>102</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 43

<sup>103</sup> ibidem, S. 23

<sup>104</sup> ibidem, S. 26

werden, sodass sich ganz auf die Wetterforschung konzentriert werden kann und die Informationsverbreitung gebündelt vom Commissioner Office ausgeht. Bei der zweiten Warnstufe (orange) informiert das Commissioner Office Gruppe A und B. Als Kommunikationsmittel werden hier Briefe, Fax, Webseiten, Emails und Telefone verwendet. Dies betrifft auch die Kommunikation zwischen PMD und Commissioner Office<sup>105</sup>. Im Falle eines Hitzenotfalls (rot) geben die Mitglieder der Gruppe A die vom Commissioner Office erhaltenen Informationen an Gruppe C weiter, um einen großen Teil der Bevölkerung zu erreichen. Dabei werden als Kommunikationsmittel Broschüren, TV, Radio, Apps und Ankündigungen in Moscheen verwendet<sup>106</sup>. Aus demselben Grund veröffentlicht das PMD die Ausrufung des Hitzenotstands und weitere Informationen dazu in diesem Fall direkt.

Nicht zu vergessen ist die Auflösung der Warnstufen. Dafür sendet das PMD eine „ALL CLEAR“-Nachricht mit den kommenden Wettervorhersagen ans Commissioner Office, an das nationale und an das Provinzkatastrophenmanagementdepartment (NDMA und PDMA).

#### 4.5.2 Kommunikation mit der Bevölkerung

Mit dem neuen Hitzemanagementplan wird vorbereitend auf die Hitzesaison nun jährlich im Vorsommer eine öffentliche Awareness Campaign durchgeführt. Beteiligt daran sind die Organisationen, die auch während einer Hitzeperiode helfend agieren. Initiiert und geführt wird die Kampagne vom Commissioner Office; Unterstützung erhält es dabei vom Health Department und von der PDMA. Zum Anfang der Hitzesaison werden konzentriert Informationen über Vulnerabilität, vorbeugende Maßnahmen und angemessenes Verhalten während extremer Hitze verbreitet. So soll die eigene Verantwortlichkeit der Bewohnenden gesteigert werden sowie die Sensibilisierung für wichtige Warnnachrichten<sup>107</sup>. Das große Ziel dahinter ist die Resilienz von Karachis Bewohnenden zu stärken, damit sie selbst in der Lage sind, sich und ihr soziales Umfeld vor den Auswirkungen der Hitze zu schützen<sup>108</sup>.

Für die Kampagne werden Banner, Flugblätter, Handouts und weitere unterschiedliche Medien verwendet. Die Mitteilungen sollen in der Amtssprache Urdu sein<sup>109</sup>.

Neben der Bevölkerung werden im Rahmen der Awareness Campaign auch die Sanitäter\*innen und Krankenwagenfahrende mit hilfreichen Informationen versorgt. Diese Materialien sind ebenfalls in Urdu verfasst und umfassen Inhalte zu typischen Krankheitsbildern im Zusammenhang mit Hitze und Hinweise, wie mit diesen umgegangen werden sollte<sup>110</sup>.

Neben der vorbereitenden Awarenesssteigerung spielt die Kommunikation mit der Bevölkerung auch während eines Hitzeereignisses eine entscheidende Rolle. Mit dem Kommunikationsplan ist geregelt, welche Institutionen welche Informationen an

---

<sup>105</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 26

<sup>106</sup> ibidem, S. 27

<sup>107</sup> ibidem, S. 24

<sup>108</sup> ibidem, S. xi

<sup>109</sup> ibidem, S. 24

<sup>110</sup> ibidem, S. 24

welchen Teil der Bevölkerung weitergeben sollen. Das Health Department ist dafür zuständig, das Personal der Gesundheitseinrichtungen zu informieren, sodass wenn notwendig das Personal rechtzeitig aufgestockt wird. Die PDMA versendet SMS an die Bewohnenden über erhöhte Vorsicht, Hitzewarnungen und Hitzeschutzmöglichkeiten<sup>111</sup>. Das Labour Department informiert Arbeitende über günstigere Arbeitszeiten und das Education Department hält Kontakt mit Studierenden und Bildungseinrichtungen. Wenn die Situation dies erfordert, werden „public holidays“ veranlasst. Am wichtigsten in der Informationsverbreitung ist nachvollziehbarerweise das Information Department. Es verwendet jede Art von Medien, um Informationen wie Wettervorhersagen und Gesundheitstipps in die Öffentlichkeit zu tragen<sup>112</sup>. Sie greifen dazu auf Telekommunikationsunternehmen zurück, um Warnungen beispielsweise über WhatsApp oder per SMS zu versenden. Das Information Department soll auch ein SMS-Warnsystem entwickeln, um private Ärzt\*innen ebenfalls direkt zu erreichen. Auch das Verwalten von zentralen E-Mail-Datenbanken und die Nutzung von UKW-Radiosendungen soll die Warnung der Bevölkerung erleichtern<sup>113</sup>. Über die lokalen Behörden<sup>114</sup> und Union Councils sollen noch mehr Menschen über die aktuelle Hitzesituation, über Standorte der Cooling Centers und über präventive Schutzmaßnahmen aufgeklärt werden. Dafür verwenden sie, wie bereits erwähnt, auch Ankündigungen in Moscheen<sup>115</sup>.

Im *Heat Emergency* wird die Kommunikation verstärkt, um die Bevölkerung gut durch diese gefährliche Situation zu führen. Der Ablauf wurde schon im vorigen Kapitel aufgezeigt. Es ist unter anderem geplant, verstärkt auf Handyanwendungen zurückzugreifen. Daher werden Mobilfunkanbieter beauftragt, Hitzevorsichtsmaßnahmen und Hitzewarnungen als SMS zu versenden. Auch die Union Councils sollen in der Bevölkerung dafür werben, Apps herunterzuladen, über die aktuelle Informationen über Hitze herausgegeben werden. Alternativ wird vorgeschlagen, Kontaktdaten zu sammeln, die zur Verbreitung von Informationen genutzt werden können<sup>116</sup>. Im Aktionsplan steht außerdem geschrieben, dass das Commissioner Office ab der ersten Warnstufe öffentliche Anzeigen und Bildschirme für die Bekanntgabe der Wettervorhersagen nutzt<sup>117</sup>.

Durch diese Planung der Kommunikation wird die erste Strategie umgesetzt. Die Bevölkerung wird mit „timely and specific information“<sup>118</sup> versorgt. Ziel ist es, dies vor, während und nach der Hitzewelle zu bieten<sup>119</sup>. Allerdings sind im Hitzemanagementplan nur Kommunikationskonzepte für vor und während extremer Hitze festgehalten. Für die Nachbereitung des Hitzeereignisses mit der Bevölkerung wurden im Plan keine weiteren Umsetzungsvarianten genannt. Es ist auch unklar, wie die Nachricht über das Ende der Hitzewelle bzw. des *Heat Emergency* Status' an die Bevölkerung getragen wird.

---

<sup>111</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 31 und S. 22

<sup>112</sup> ibidem, S. 22

<sup>113</sup> ibidem, S. 30

<sup>114</sup> ibidem, S. 22

<sup>115</sup> ibidem, S. 23

<sup>116</sup> ibidem, S. 28

<sup>117</sup> ibidem, S. 32

<sup>118</sup> ibidem, S. x

<sup>119</sup> ibidem, S. x

## 4.6 Maßnahmen

Im fünften Kapitel des Hitzemanagementplans ist ein Aktionsplan mit den wichtigsten Reaktionen auf Hitzeperioden enthalten. Dieser Aktionsplan ist in vier Abschnitte unterteilt: Aktionen während der gesamten Hitzesaison (01. April bis 31. Oktober), Aktionen für Warnstufe *gelb* „Advisory Notice“, für Warnstufe *orange* „Warning Notice“ und für Warnstufe *rot* „Emergency Notice“. Abschließend folgt noch ein kurzer Abschnitt für die Zeit nach der Hitzesaison. Die vier großen Abschnitte bestehen aus Tabellen, die in „Departments“, „Actions“ und „Facilitating Departments“ gegliedert sind. Da die Maßnahmen sehr umfangreich sind, werden folgend die Inhalte zusammengefasst und auf die relevanten Aktionen eingegangen, um ein Gefühl für die Herangehensweise des Notfallmanagements zu vermitteln. Die bereits genannte Kommunikation wird nicht noch einmal erwähnt, so ist es beispielsweise selbstverständlich, dass das PMD durchgängig Wetterdaten sammelt und diese weitergibt.

Im Abschnitt „During the Heat Season“<sup>120</sup> sind Aktionen festgehalten, die die Bereitschaft innerhalb der agierenden Organisationen, aber auch in der Bevölkerung aufrechterhalten sollen. So soll das Commissioner Office und auch die NDMA regelmäßig die Notwendigkeit der Ausrufung einer Warnstufe prüfen. Sollte es erforderlich sein, ruft das Commissioner Office eine Sondersitzung aller Schlüsselinstitutionen ein. Besonders hervorsteicht die Betonung der Kommunikation untereinander. Das Commissioner Office sorgt dafür, dass jedes Department eine Ansprechperson für den Bereich Hitze bestimmt und die Kontaktdaten aktuell gehalten werden. Das DMC hält mit dem Commissioner Office Rücksprache, sodass die notwendige Hilfe von den lokalen Behörden bereitgestellt werden kann. Die privaten Unternehmen KW&SB und K-Electric, sowie die Traffic Police sollen jeweils die Pläne für die Wasserverteilung, die Stromversorgung und die Verkehrsregelung überprüfen.

Die restlichen Aufgaben umfassen die Kommunikation und Zusammenarbeit mit der Bevölkerung. Das Health Department gibt Tipps zur Vorbeugung von hitzebedingten Erkrankungen heraus, prüft ob ausreichend Medikamente vorhanden sind und bestimmt Hitzebeauftragte für Zonen, die die First Response Center besuchen und überprüfen. Die Rettungsdienste müssen ausreichend Infusionslösungen und Kühlbeutel vorhalten. Das Information Department organisiert, wie bereits erwähnt, das Verbreiten von Nachrichten. Zu Beginn der Heat Season hält es Pressekonferenzen zur Aufklärung über die gesundheitlichen Gefahren von Hitze einwirkungen.

Das Education und das Labour Department organisieren einerseits Schulungen für (Outdoor-) Arbeitende, darüber wie sie sich vor Hitze einwirkungen schützen können. Andererseits planen sie bei hohem Hitzeeisiko Werbekampagnen, welche sich auf betroffene Bereiche und Arbeitnehmer\*innengruppen konzentrieren. Auch die DMCs

---

<sup>120</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 29f

sollen Workshops in Schulen und in den Communities zum Thema Awareness anbieten. Daneben haben die DMCs die Aufgabe Heat Response Center zu errichten. Sie geben dafür Moscheen und Hochzeitshallen für die Öffentlichkeit frei, damit alle den dortigen Schatten und ggf. die Kühle zum Ausruhen nutzen können. Für die übergreifende Koordination der nationalen und regionalen staatlichen Abteilungen ist die PDMA zuständig.

Die Ausrufung der ersten Warnstufe (gelb) kann der Anfang einer starken langandauernden Hitzewelle sein. Umso wichtiger ist es schon jetzt die Grundlage für eine koordinierte und wirksame Hilfe aufzubauen, falls die Temperaturen wirklich weitersteigen sollten. Während die laufenden Maßnahmen in der gesamten Hitzesaison die Bereitschaft aufrechterhalten sollen, wird sich nun in dieser Alarmstufe auf einen möglichen Hitzefall vorbereitet<sup>121</sup>.

Das Commissioner Office als koordinierende Stelle delegiert dabei Aufgaben an die beteiligten Organisationen. Der Zugang zu schattigen Bereichen soll nun erweitert werden, besonders für Outdoorarbeitende, Slumbewohnende und andere vulnerable Gruppen. So sollen z. B. Übernachtungsquartiere tagsüber offenbleiben. Weiterhin soll mit dem Committee täglich über neue Entwicklungen diskutiert werden, um auf diese reagieren zu können. Hier werden als Facilitating Departments viele pakistanische Hilfsorganisationen genannt, was zeigt, wie wichtig die Zusammenarbeit mit diesen schon in der Anfangsphase einer Hitzewelle ist. Ebenso ist die Zusammenarbeit mit KW&SB und K-Electric von hoher Priorität. Gemeinsam sollen kritische Einrichtungen und vulnerable Gegenden identifiziert werden, um sie im drohenden Hitzefall schützen zu können.

Damit die Vorbereitung und Reaktionsbereitschaft des medizinischen Personals sichergestellt ist, soll das Health Department ein Informationszentrum errichten. Dort hat die Kommunikation aller Krankenhäuser, Gesundheitszentren und anderen Mediziner\*innen ihren Knotenpunkt. Das Health Department muss den ERC wöchentlich über die Hitzewirkung auf die öffentliche Gesundheit informieren, damit dieser falls erforderlich einen Hitzefall ausrufen kann. Das Information Department startet an diesem Punkt der Hitzewarnstufe eine Medienkampagne, steigert die Awareness in Schulen und lässt Notrufnummern und Details zu Krankenhäusern in der Nähe von Büros, Schulen, Universitäten und Fabriken anzeigen. Auch die PDMA startet eine Informationskampagne, allerdings über SMS zusammen mit der *Pakistan Telecommunication Authority*.

Weiterhin werden auf Distriktebene Vorbereitungen getroffen. So sollen die DMCs Standorte für Heat Emergency Centers und Cooling Centers ausfindig machen. Wohltätigkeitsorganisationen sollen vorausschauend Personal für vulnerable Gegenden mobilisieren und die NDMA Ressourcen. Dabei greift letzteres auf Streitkräfte, INGOs, UN-Organen und Philanthrop\*innen zurück. Als Pilotprojekt sollen Notfalleisbeutel und andere hitzevorbeugende Materialien an die Verkehrspolizei, Transitpersonal und Bauarbeitende verteilt werden, da diese im Freien Arbeitenden stark der Hitze ausgesetzt sind.

---

<sup>121</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 32f

Dafür ist das Labour Department zuständig. Damit der Austausch mit der Bevölkerung über lokale Bedingungen und Bedürfnisse effizient gestaltet werden kann, läuft dieser über die Vorsitzenden der Union Councils zum ERC. Weitere direkte Aktionen sind Frühkühlungsbehandlungen, die in den Rettungswagen eingeleitet werden sollen. Außerdem sorgt die Polizei dafür, dass während der heißesten Tageszeiten keine Reisenden auf den Dächern der öffentlichen Verkehrsmittel mitfahren.

Sollten die Temperaturen weitersteigen und es so zum Erhöhen der Warnstufe auf „Warning Notice“ (orange) kommen, folgen Maßnahmen, die die Versorgung der Bevölkerung verstärkt unterstützen<sup>122</sup>. Zum einen aktiviert das Commissioner Office die zuvor von den DMCs bestimmten Cooling Centers in Einkaufszentren, öffentlichen Gebäuden und Moscheen. Zum anderen sollen fernerhin provisorische Nachtunterkünfte für Menschen ohne Zugang zu Wasser und/oder Strom eröffnet werden. Die Wasser- und Energieversorgung muss weiterhin gedeckt sein: Auf Grundlage von Verfahren des KW&SB, die für den Fall des Wassermangels bestimmt sind, soll die Wassernutzung auf Wesentliches (Trinken und Kühlhalten) reduziert werden. Mit K-Electric wird die Aufrechterhaltung der Stromversorgung für kritische Einrichtungen, wie Krankenhäuser, und für die bereits identifizierten vulnerablen Gebiete priorisiert koordiniert.

Das Health Department ist dazu angehalten, das Personal in Gesundheitseinrichtungen und First Response Centern, wenn möglich, zu erhöhen und Gemeindegesehndheits-helfende in gefährdeten Vierteln einzusetzen. Dazu werden die Informationskampagnen ausgeweitet und ortsspezifischer. Das Labour Department empfiehlt Arbeitnehmenden und -gebenden, die Outdoor-Arbeitszeiten so zu ändern, dass 12:00 Uhr bis 17:00 Uhr vermieden werden. Die DMCs versetzen die von Distrikten verwalteten Krankenhäuser und Apotheken in Alarmbereitschaft. Die Rettungsdienste und Wohltätigkeitsorganisations-sorgen weiter für die Bündelung ihrer Ressourcen und die Traffic Police um fließenden Verkehr vor Krankenhäusern und Heat Emergency Centern.

Im Falle eines Heat Emergencies (Warnstufe rot)<sup>123</sup> hat der Schutz der Bevölkerung vor Hitzeinwirkungen und -auswirkungen höchste Priorität. Daher wird in allen staatlichen Krankenhäusern in Karachi der Notfallstatus ausgerufen und die Anordnung von „public holidays“ in Erwägung gezogen. Die Verteilung von frischem Trinkwasser an die Bevölkerung wird verstärkt z. B. in religiösen Räumen, Transitstationen oder Hochrisikogebieten. Besonders an arme Menschen soll Wasser verteilt werden. KW&SB nutzt dafür spezielle Wassertanks. Die Stromversorgung von K-Electric soll sich in Absprache mit dem Commissioner Office und dem Health Department auf Gegenden konzentrieren, die eine hohe Fallzahl an Hitzeerkrankten aufweist und natürlich weiterhin kritische Einrichtungen abdecken. Während das Commissioner Office in dieser Situation Teams entsendet, die die Funktionalität der Cooling Centers zu prüfen haben, entsendet das Health

---

<sup>122</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 34

<sup>123</sup> ibidem, S.36

Department ebenfalls Teams, welche mobile Erste Hilfe und andere Notfallunterstützung bieten sollen. Außerdem wird hier nun genannt, dass das Health Department die Zahlen über Hitzeschlag tote und Hitzeschlagpatient\*innen sammeln und an den Commissioner täglich melden soll.

Nachdem sich bisher die Informationsverbreitung anscheinend auf Urdu konzentrierte, soll nun die Öffentlichkeitsarbeit über Vorsichtsmaßnahmen des Information Departments auf alle lokalen Sprachen und generell ausgeweitet werden. Um den medizinischen Anstieg zu bewältigen, müssen die lokalen Behörden und die Union Councils Partnerschaften mit Wohlfahrtsorganisationen eingehen. Die DMCs überwachen alle Aktivitäten von untergeordneten Abteilungen und geben regelmäßig Updates an den ERC weiter. Alle Aktivitäten werden aber übergreifend von der NDMA überwacht und die PDMA berät die zuständigen Departments bei der Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen.

Mit diesen von den Warnstufen abhängigen Aktionen soll die Hitzekatastrophe koordiniert und effizient überwunden werde, sodass möglichst wenige Menschen an der extremen Hitze leiden oder sterben. Ist die Hitzewelle vorüber, wird dies vom PMD ausgerufen. Als Nachbereitung des Hitzemanagements organisiert der ERC nach der Hitzesaison eine jährliche Evaluation mit allen entscheidenden Beteiligten. Die daraus hervorgehenden Verbesserungsvorschläge werden in den Hitzemanagementplan eingearbeitet<sup>124</sup>.

Die geplanten Maßnahmen decken viele Bereiche der notwendigen Hilfe ab. Wie sie in der Praxis wirken, zeigten die vergangenen fünf Jahre und kann auch noch in Zukunft mit Ausbesserungen und Anpassungen beobachtet werden. Doch das ist nicht Inhalt dieser wissenschaftlichen Arbeit. Allerdings lässt es sich sagen, dass die Maßnahmen auf der Eigeninitiative der Bevölkerung aufbauen. Denn die Bewohnenden von Karachi müssen die Angebote der Stadt nutzen, die Handlungsempfehlungen umsetzen und auf die eigene Gesundheit achten. Es ist wichtig, dass sie über die Union Councils ihre Bedürfnisse kommunizieren, damit diese den ERC erreichen und darauf reagiert werden kann<sup>125</sup>. Die Union Councils sollen die vulnerablen Gruppen unterstützen und die Selbstversorgung auf Nachbarschaftsebene ermöglichen<sup>126</sup>, was den Hauptfokus aller Aktionen verkörpert: Die Fähigkeit in der Bevölkerung zu entwickeln, sich selbst und ihr soziales Umfeld vor den Auswirkungen der extremen Hitze zu schützen<sup>127</sup>. Auf diese Art kann die Stadt ihre Resilienz erhöhen.

Die Aktionen scheinen nicht sonderlich zeitintensiv zu sein. Besonders durch die schrittweise Durchführung können sie zum richtigen Zeitpunkt umgesetzt werden. Allerdings sind die Schritte durch die Warnstufen nur grob priorisiert. Für das Commissioner Office und das Health Department, die viele Aufgaben innerhalb der Warnstufen haben,

---

<sup>124</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 37

<sup>125</sup> ibidem, S. 32

<sup>126</sup> ibidem, S. 34

<sup>127</sup> ibidem, S. xi

wäre eine Extrapriorisierung empfehlenswert. Die Aufgaben sind in den beiden Abteilungen auch sehr umfangreich, was eine hohe Arbeitskraft erfordert. Allgemein scheint die Umsetzung des Hitzemanagements neben den Versorgungsressourcen auch viele Mitarbeitende zu benötigen. Das steht im Kontrast zu Karachis Ansprüchen mit der Einführung des Hitzemanagementplans lediglich auf bereits vorhandene Ressourcen zurückzugreifen und keine neuen Kosten entstehen zu lassen<sup>128</sup>. Diese Anforderungen sind nur schwer miteinander zu vereinen, auch wenn stark mit NGOs zusammengearbeitet wird, die weitere Ressourcen besitzen und Freiwillige mobilisieren können. Denn die umfangreichen organisatorischen Aufgaben bleiben in der Hand der Departments. Es ist aber zu vermuten, dass die Energie- und Wasserkosten bereits im Haushaltsplan für die Hitzesaison eingeplant sind. So bedarf es nur die Extrakosten für zusätzliche Arbeitskräfte zu decken.

Dieser Aktionsplan in Kapitel fünf ist nicht eindeutig in den drei Strategien genannt, dennoch stellt er das Herzstück des Hitzemanagements dar. Das liegt daran, dass er aus allen drei Strategien resultiert. So legt er z. B. für Strategie drei eine erste Grundlage für die Aktionen, welche dann mit der Zeit verbessert und angepasst werden sollen<sup>129</sup>. Außerdem ist hier nun festgehalten, dass das Health Department ab Warnstufe orange die Daten aller Patient\*innen, die in Gesundheitseinrichtungen wegen Hitzeerkrankungen kamen, zu Evaluierungszwecken aufzubewahren hat, was in dem vorangehenden Kommunikationsplan fehlt<sup>130</sup>.

## 4.7 Evaluation und Monitoring

Um der dritten Strategie vollends gerecht zu werden, sind im sechsten Kapitel die Monitoring- und Evaluationsschritte zur stetigen Verbesserung des Hitzeaktionsplans beschrieben. Geführt wird diese jährliche Evaluation vom ERC, der auch die Informationen und Daten dafür zusammenstellt, zum jährlichen Evaluierungstreffen des *Heat Emergency Coordinating Committees* (Committee) einlädt und die notwendigen Änderungen am Plan vornimmt. Hier wird deutlich, dass eine Schlüsselrolle in der Evaluierung neben dem ERC das Committee einnimmt. Darüber können alle am Hitzemanagement mitwirkenden Organisationen Ideen für das Monitoring einbringen und sich am Evaluierungsprozess beteiligen. Es ist essentiell, dass die Mitgliedsorganisationen des Committees beleuchten, welche Aktionen in der Hitzebekämpfung funktionierten und welche nicht, sowie Verbesserungsvorschläge für das kommende Jahr einbringen<sup>131</sup>.

---

<sup>128</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 14

<sup>129</sup> ibidem, S. xi

<sup>130</sup> ibidem, S. 34

<sup>131</sup> ibidem, S. 42f

Der ERC fertigt vor der eigentlichen Evaluierung einen provisorischen Bericht an, der die Aktionen des diesjährigen Hitzemanagements, die Ergebnisse daraus und das Gelernte für das kommende Jahr beinhaltet. Dieser Bericht wird der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Denn der angepasste Hitzeaktionsplan wird erst einen Monat vor der neuen Hitzesaison an die beteiligten Parteien verteilt<sup>132</sup>.

Für den Bericht orientiert sich der ERC an den gesammelten Fragen und Indikatoren aus Table 3<sup>133</sup> im sechsten Kapitel des Plans, die auch von den Mitwirkenden erweitert werden können. Da allerdings Daten für Monitoring zu sammeln mit Kosten verbunden ist, sind sie dazu angehalten, sich auf wesentliche Daten zu beschränken<sup>134</sup>. Die Tabelle besteht aus sechs Oberpunkten, welche den Bereichen entsprechen, die evaluiert werden sollen: alerting system; coordination framework; information, communication and education; identifying vulnerable people and places; long-term strategies und operating costs.

Das Monitoring und die Evaluation ist sehr umfangreich, deckt viele Bereiche ab und stellt kritische Fragen über das Notfallmanagement. Es bedarf aber eine große Kapazität, um all die Daten aufzunehmen, sinnvoll zusammenzubringen und schließlich auszuwerten. Die Anstrengungen können sich in dem zukünftigen Hitzemanagementsystem positiv auszahlen. Somit ist auch die dritte Strategie im Plan umgesetzt, auch wenn außerhalb des HAPs noch geklärt werden muss, wer die Daten jeweils wie sammeln soll. Dies geschah hier nur teilweise.

## 4.8 Bewertung und Verbesserungsvorschläge

Nach dieser Analyse des Hitzemanagementplans von Karachi wird deutlich, dass viele Problemstellen, die 2015 auftraten, ausführlich bearbeitet und mit dem Plan entgegengewirkt wird. So wurden Warnstufen mit entsprechenden Aktionen eingeführt, ein Kommunikationsplan mit relevanten Agierenden erarbeitet und dank neuer Führungspositionen Zuständigkeiten geklärt. Mit der Einstufung der Gefahr und dem Kommunikationsplan können nun zeitlich relevante und Lage relevante Informationen mit der Bevölkerung geteilt werden. Die neuen Strukturen ermöglichen eine bessere Zusammenarbeit der Beteiligten, und durch die jährliche Evaluation und dem Monitoring können neue Erkenntnisse gewonnen werden, die in die Überarbeitung des Hitzeplans einfließen. Die drei Strategien, die sich aus dem Hitzeevent von 2015 ergaben, wurden also im Plan konsequent umgesetzt. Dabei half die Auswertung von vergangenen Hitzeereignissen, die aber wegen der damals noch mangelhaften Datenaufzeichnung nur teilweise

---

<sup>132</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 38

<sup>133</sup> ibidem, S. 38ff

<sup>134</sup> ibidem, S. 38

genutzt werden konnte. Durch die Zusammenarbeit mit CDKN konnte dafür auf die Erfahrungen aus Ahmedabad zurückgegriffen werden.

Dennoch fallen ein paar Mängel auf, für die hier Lösungen vorgeschlagen werden. Besonders problematisch ist die Verwendung von unterschiedlichen Begriffen für vermutlich dieselbe Sache, z. B. Emergency Response Coordinator und Emergency Response Commissioner, Commissioner Karachi Division und Commissioner Office, First Response Center und Heat Emergency Center, Cooling Station und Cooling Center, Emergency Response Committee und Emergency Response Coordinating Committee und Heat emergency Coordinating Committee. Zur richtigen Auslegung könnte eine Begriffserklärung zu Beginn hilfreich sein. So können auch die Funktionsweisen vorgestellt werden, denn es bleibt unklar, was in Cooling Centern und First Response Centern jeweils angeboten wird. Es werden außerdem Abkürzungen, wie KMC und DMC, verwendet, die zumindest für Außenstehende unbekannt sind. Auch diese können in einem Verzeichnis geklärt werden.

Weiterhin wird zwar mit einem Kommunikationsplan die Kommunikation zwischen den Agierenden geregelt, doch es bleibt offen, welche Informationen und Daten weitergegeben werden sollen. Um die Lage umfangreich und übersichtlich erfassen zu können, braucht es das Zusammentragen von relevanten Informationen von verschiedenen Institutionen an einer Stelle. Das Commissioner Office benötigt, wie vorher bereits beschrieben, beispielsweise Auskunft von den Gesundheitseinrichtungen über die Anzahl hitzeerkrankter Patient\*innen und Hitzetode, damit ggf. der Hitzepandemie ausgerufen werden kann. Diese Information sollte mit einer Angabe über die verbleibenden Kapazitäten der Krankenhäuser und Gesundheitscenter verbunden sein, um die Lage richtig beurteilen zu können. Es bleibt ebenfalls offen, wo die Angaben der einzelnen Gesundheitseinrichtungen zusammengefügt werden sollen. Erst im Aktionsplan wird diese Aufgabe dem Health Department zugeschrieben, allerdings ist es erst bei Warnstufe rot als tägliche Pflicht aufgeführt<sup>135</sup>.

K-Electric und KW&SB sollten das Commissioner Office über ihre Kapazitäten und Ressourcen auf dem Laufenden halten, denn während einer Hitzewelle muss die Versorgung mit Trinkwasser und Strom für beispielsweise Klimaanlage gesichert sein. Daher muss der ERC tagesaktuell darüber informiert sein, inwiefern diese Bereitstellung gewährleistet ist. Denn sollten die beiden Unternehmen an ihre Grenzen kommen, kann der ERC rechtzeitig Unterstützung organisieren, damit in vulnerablen Gegenden durchgängig ausreichend Wasser und Strom auf anderem Wege bereitgestellt werden kann. Als weitere Beispiele des Informationsaustausches seien hier folgende Daten von verschiedenen Agierenden genannt: von Hilfsorganisationen und First Response Centern über die gesundheitliche Lage und Stimmung in der Bevölkerung, von dem Bildungs- und dem Arbeitsdepartment über die Lage und Bereitschaft in Betrieben und Hochschulen, um eine mögliche Schließung in Betracht zu ziehen, und von Rettungsdiensten über

---

<sup>135</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 36

ihre Ressourcen und Kapazitäten. Auch Feedback über die Durchführung und den Erfolg von Maßnahmen ist hilfreich für die Planung des weiteren Vorgehens.

Im Kommunikationsplan sind die relevanten Institutionen aufgeführt und im Kapitel 2 werden die neuen Strukturen der Regierung erklärt. Da diese Strukturen gut überlegt ausgearbeitet wurden, wäre zum besseren Nachvollziehen eine Übersicht über die staatlichen Einrichtungen und deren jeweiligen Funktionen hilfreich. Eine Beispielübersicht findet sich in Abb. 3 im Kapitel *4.3 Staatliche Strukturen und weitere beteiligte Institutionen*.

Mitteilungen und Informationen werden momentan, zumindest für die Awareness-Campaign, auf Urdu herausgegeben<sup>136</sup>. Dabei sprechen in Karachi, wie eingangs schon erwähnt, nur 42,3 % (2017) der Bewohnenden Urdu als Erste Sprache<sup>137</sup>. Hinzukommen Tourist\*innen, die Karachi auch während der Hitzemonate besuchen. Zu beachten sei ebenfalls, die Alphabetisierungsrate von 74,07 % (2017)<sup>138</sup>; demnach können rein schriftliche Nachrichten 25 % von Karachis Bewohnenden nicht verstehen. Folglich sind Informationen und Warnungen auf Urdu nur für eine begrenzte Anzahl an Personen zugänglich, was die Informationsausgabe nicht sonderlich effektiv wirken lässt. Schriftliche und mündliche Verhaltenshinweise in mehreren Sprachen unterstützt mit Bildern und Zeichen würden die wichtigen Informationen barrierefreier gestalten.

In der ersten Strategie ist geplant, auch nach den Hitzewellen die Kommunikation aufrechtzuerhalten und Informationen zur Verfügung zu stellen<sup>139</sup>. Dies ist im Hitzeaktionsplan allerdings nicht weiter umgesetzt. Dabei kann hier schon viel Vorarbeit für die nächste Hitzewelle bzw. für das nächste Jahr geleistet werden. Zunächst muss die Bevölkerung unbedingt von dem Ende des Heat Emergency in Kenntnis gesetzt werden. Verbunden kann dies mit einem Lob für den guten Eigenschutz und mit Handlungstipps für den Umgang mit Spätfolgen werden. Denn wie die Grafik in Abb. 2 zeigt, sterben auch noch Tage nach dem Hitzeereignis Menschen an den Nachwirkungen der Hitze. Nach der Hitzesaison können ggf. öffentlich Fehler eingeräumt werden und Versprechungen für die kommende Saison gemacht werden. Dadurch würde die Awareness in der Bevölkerung für die Relevanz des Hitzeschutzes erhöht.

Im Sinne der dritten Strategie sollten die gefährdeten Gegenden, die in der Evaluation identifiziert werden<sup>140</sup>, in den zukünftigen Plänen festgehalten und bei langfristigen Maßnahmen besonders bedacht werden, damit sie in Zukunft weniger gefährdet sind. Außerdem müssen vulnerable Gruppen stärker in den Plan mit einbezogen werden. Bisher wurden nur Outdoor-Arbeitende, Slumbewohnende, arme Menschen und Menschen ohne Zugang zu Wasser und/oder Strom gesondert genannt, wobei sich die Gruppen natürlich überschneiden. Weitere gefährdete Gruppen werden also erst noch identifiziert, aber auch die bereits genannten Gruppen werden nur unzureichend mit

---

<sup>136</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 24

<sup>137</sup> Pakistan Bureau of Statistics 2017, Table-11

<sup>138</sup> ibidem, Table-13

<sup>139</sup> Commissioner Karachi 2017, S. x

<sup>140</sup> ibidem, S. 40

angepassten Hilfsangeboten versehen. Die Kommunikation muss so geregelt werden, dass diese Menschen mit für sie relevante Informationen erreicht werden können. Dabei könnte auch auf Einrichtungen zurückgegriffen werden, die mit diesen Menschen arbeiten. Zum Beispiel könnten für Schulen Tipps ausgearbeitet werden, wie sie die Kinder vor Hitzeeinwirkungen schützen können. Über die Notwendigkeit von konkret angepassten Maßnahmen für die speziellen vulnerablen Gruppen wird im Vergleich der Hitzeaktionspläne eingegangen, denn hier kann viel von anderen Ländern gelernt werden.

#### 4.9 Umsetzung von Hitzereaktionsmaßnahmen am Beispiel:

##### *Pakistan Red Crescent, Sindh*

Der Hitzemanagementplan beschreibt ein Notfallmanagementsystem in der Theorie. Wie organisierter Hitzeschutz in der Praxis aussieht, konnte ansatzweise dank eines Interviews in Erfahrung gebracht werden. Die Zusammenfassung des Interviews mit Iram Ayaz, einer Mitarbeiterin von *Pakistan Red Crescent, Sindh* (PRCS), findet sich im Anhang 2. Die Zusammenarbeit von PRCS mit der Regierung begrenzt sich danach vor allem auf die Einholung von Informationen über die Wetterlage und von Erlaubnissen in ausgewählten Regionen arbeiten und *Heatwave Camps* errichten zu dürfen. Es ist anzunehmen, dass das Commissioner Office dabei darauf achtet, die Hilfe von NGOs auf die vulnerablen Gegenden zu verteilen. Das PRCS findet allerdings durch eigene Arbeit heraus, wo Hilfe benötigt wird und reagiert entsprechend darauf. Dabei arbeitet es mit anderen nicht-staatlichen Hilfsorganisationen zusammen, die ebenfalls im Rettungswesen tätig sind.

Die Arbeit von PRCS besitzt laut der Auskunft von Iram Ayaz drei Schwerpunkte: Sie leisten sehr viel Awareness-Arbeit, vor und während Hitzewellen. So zeigen sie auf, Hitze als Gefahr ernst zu nehmen und wie sich vor dieser geschützt werden kann. Denn nur wer sich einer Gefahr bewusst ist, kann sich auch aktiv davor schützen. Dazu kommt die Bildungsarbeit, die im Bereich Erste Hilfe beschränkt wird, sodass sich die betroffenen Menschen gegenseitig helfen und unterstützen können. Ergänzt wird dies mit dem dritten Schwerpunkt: notlindernde Aktionen während der Hitzewellen. Das Errichten von *Heatwave Camps* ist eine davon. Diese Camps dienen zum einen als Abkühlungsmöglichkeit und zum anderen als Anlaufstelle für Erste Hilfe. Hier werden erste medizinische Maßnahmen eingeleitet, schwerwiegendere Fälle erkannt und in medizinische Einrichtungen überführt.

Laut Karachis HAP sind die Aufgaben von Wohltätigkeitsorganisationen und Rettungsdiensten, wie PRCS, folgende: notwendige Hilfe für lokale Bevölkerung abdecken,

Eisbeutel und Infusionen bereitstellen<sup>141</sup>, frühe Abkühlungsbehandlung im Krankenwagen, öffentliche Awareness steigern, Personal für vulnerable Gegenden mobilisieren<sup>142</sup>, so auch alle Ressourcen<sup>143</sup>, Krankenwagen richtig platzieren<sup>144</sup>, alle Notrufe bedienen und notwendige Transporte in medizinische Einrichtungen sicherstellen<sup>145</sup>, sowie Krankenwagenfahrende über Hitzeerkrankungen und den Umgang mit diesen aufklären<sup>146</sup>. Nach den Informationen von Iram Ayaz werden diese Anforderungen umgesetzt und auch Maßnahmen darüber hinaus verwirklicht, wie z. B. die Ausbildung von Ersthelfenden und die Awarenesskampagne, beginnend vor der Hitzeperiode.

Weiterhin scheint das Ziel der zweiten Strategie, „the lack of inter-agency coordination“<sup>147</sup> zu schließen und die Rollen und Verantwortlichkeiten der Agierenden klar zu definieren, mittlerweile erreicht zu sein. Dies konnte zumindest Iram Ayaz bestätigen. Dabei ist aber unklar, ob diese Verbesserung auf den Hitzeaktionsplan von 2017 zurückzuführen ist oder ob der Grund dafür bei den einzelnen Agierenden liegt. Denn diese haben natürlich auch aus dem Hitzedrama 2015 gelernt und eigenständig Gegenmaßnahmen initiiert. So schützt das PRCS die eigenen Mitarbeitenden nun stärker vor Hitzewirkungen und die nationale Dachorganisation Pakistan Red Crescent wird demnächst einen eigenen Hitzeaktionsplan auf dem Weg bringen, wo die Maßnahmen, die jetzt bereits umgesetzt werden, erweitert und entsprechend der Wetterlage priorisiert werden sollen.

---

<sup>141</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 30

<sup>142</sup> ibidem, S. 33

<sup>143</sup> ibidem, S. 22

<sup>144</sup> ibidem, S. 35

<sup>145</sup> ibidem, S. 36

<sup>146</sup> ibidem, S. 23

<sup>147</sup> ibidem, S. x

# 5. Vergleich

In diesem Kapitel werden die Hitzepläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi verglichen. Die nachstehenden Tabellen 2 und 3 geben in gegenüberstellender Form dazu einen Überblick. Die erste Tabelle (Tab. 2) vergleicht die Hitzewarnsysteme. In der detaillierteren zweiten Tabelle (Tab. 3) sind die Hitzeaktionspläne aufgeführt. Zu den Tabellen findet sich jeweils ein ausführlicher Vergleich über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Pläne. Darauf folgen Überlegungen, was die Länder voneinander lernen können und schließlich werden im sechsten Kapitel daraus Maßnahmen für Hilfsorganisationen abgeleitet.

## 5.1 Hitzewarnsysteme

Das Hitzewarnsystem ist entweder so wie in Deutschland eigenständig<sup>148</sup> oder, wie es heute üblicher ist, in den Hitzeaktionsplan mit integriert, was zum Beispiel in Karachi zu sehen ist. In beiden Fällen ist es allerdings wichtig, dass die Reaktionsmaßnahmen auf dem Warnsystem aufbauen. Deshalb empfiehlt die WHO, dass ein Frühwarnsystem ein zentraler Bestandteil des Hitzeaktionsplans sein sollte<sup>149</sup>.

In allen vier Ländern ist das staatliche Wetterinstitut für die Vorhersagen und Warnungen zuständig, teilweise zusammen mit der Gesundheitsbehörde (siehe Tab. 2). Da nicht das ganze Jahr über eine Hitzewellengefahr besteht, sind die Hitzewarnsysteme auch nur in einem bestimmten Zeitraum des Jahres aktiv. In Europa sollte zumindest die Zeit zwischen 01. Juni und 31. August abgedeckt sein, da hier die größte Wahrscheinlichkeit für Hitzewellen besteht<sup>150</sup>. England und Frankreich haben diesen Zeitraum miteingeschlossen, während Deutschland keinen Zeitraum nennt. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass das Warnsystem nicht nur Hitzewellen erkennen soll, sondern auch andere Wettergefahren, wie z. B. extreme Kälte, und deshalb ganzjährig aktiv ist<sup>151</sup>. Karachi weißt eine andere Wetterlage auf, was sich auch in der Aktivität des Warnsystems widerspiegelt: von Anfang April bis Ende Oktober werden hier Wetterdaten zu möglicher Hitze aufgenommen<sup>152</sup>.

Gemeinsam haben alle vier Systeme die räumlich spezifische Ausgabe der Wettervorhersagen. So werden diese regional angepasst herausgegeben. In der zeitlichen Ausgabe der Vorhersagen ähneln sich wieder England und Frankreich, wo diese mehr als

---

<sup>148</sup> Straff et al. 2017, S. 14

<sup>149</sup> Matthies et al. 2008, S. 8

<sup>150</sup> Republique Francaise 2017

<sup>151</sup> Casanueva et al. 2019, S. 8

<sup>152</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 20

einmal am Tag überprüft werden. Deutschland und Karachi begrenzen die Überprüfung des Hitzerrisikos und der Hitzeausprägung auf einmal täglich.

Die Zeiten, wie lange im Voraus die Vorhersagen bzw. Warnungen veröffentlicht werden, unterscheiden sich nicht nur zwischen den Ländern, sondern auch von den Quellen, weshalb keine eindeutigen Schlüsse gezogen werden können. Feststeht aber, dass mindestens 24 Stunden Vorlaufzeit besteht, um sich auf die Hitzewelle vorzubereiten<sup>153</sup>. Weiterhin sei zu beachten, dass gesundheitliche Beschwerden verzögert zu den ersten hohen Temperaturen eintreten, weshalb das Gesundheitssystem noch mehr Zeit zur Vorbereitung hat. Die europäischen Länder können auch auf die Vorhersagen des Projekts EuroHEAT<sup>154</sup> oder von HEAT-SHIELD<sup>155</sup> zurückgreifen. Ersteres gibt Informationen über die Hitzewellenwahrscheinlichkeit in den nächsten 10 Tagen, während Letzteres sogar die kommenden vier Wochen vorhersagt. Es muss jedoch bedacht werden, dass die Eintrittssicherheit der Vorhersagen mit zunehmender Vorlaufzeit abnimmt. Dennoch bieten sie die Möglichkeit, kombiniert mit den eigenen Wettervorhersagesystemen, im Voraus Maßnahmen einzuleiten und sich auf eine mögliche Hitzewelle vorzubereiten.

Die erhobenen Parameter, die die Auslösung der Warnstufen bestimmen, sind sich in den Systemen sehr ähnlich. Sie betreffen jeweils die Höchsttemperatur, wobei Deutschland sich auf die wahrgenommene Temperatur bezieht<sup>156</sup> und Frankreich einen 3-Tage-Mittelwert daraus bildet<sup>157</sup>. Die wahrgenommene Temperatur wird in Deutschland aus einer Kombination von Temperatur, Strahlung, Wind und Luftfeuchtigkeit gebildet, wodurch mehr Parameter beachtet werden<sup>158</sup>. In Karachi wird neben dem Wetter auch die Morbidität und die Mortalität als Kriterium für den Hitzenotstand miteinbezogen. Denn wegen der dauerhaft hohen Temperaturen müssen die Triggerwerte in Karachi auch hoch angesetzt werden. Damit gesundheitsgefährdende Hitzeerscheinungen, die unter diesen Werten liegen, dennoch als Gefahr erkannt werden, ist die Anzahl der Hitze-kranken/-toten als Kriterium für einen Heat Emergency hier sehr sinnvoll. In Mitteleuropa ist dieses Phänomen eher nicht zu erwarten, da die Grenzwerte wegen der relativ geringen Durchschnittstemperaturen so gewählt werden können, dass gefährdende Hitze anhand dieser stets registriert wird. Mit anderen Worten: Die Temperaturen werden in den europäischen Ländern erst über den vorhandenen Grenzwerten zur Gefahr, während in Karachi durch ungünstige Wetterkombinationen auch Temperaturen unter den Triggerwerten für die Bevölkerung gefährlich werden kann.

Es ist ebenfalls wichtig, die nächtliche Minimaltemperatur in den Warnstufen mit zu verankern. Denn der Körper muss sich nachts ausruhen können, um sich von der Hitze zu erholen und für die hohen Temperaturen am nächsten Tag gestärkt zu sein. Besonders in Städten stellt dies ein Problem dar, denn der Urban Heat Island Effect verhindert

---

<sup>153</sup> Pascal et al. 2012, S. 7

<sup>154</sup> <http://www.euroheat-project.org/dwd/index.php> (Zugriff am 18.01.2022)

<sup>155</sup> <https://heatshield.zonalab.it/> (Zugriff am 18.01.2022)

<sup>156</sup> Lowe et al. 2011, S. 4627-4630

<sup>157</sup> Casanueva et al. 2019, S. 10

<sup>158</sup> *ibidem*, S. 7

das Abkühlen in Städten und somit die Erholungsphase der Stadtbewohnenden<sup>159</sup>. Auf dem Land tritt dieser Effekt nicht auf, deshalb und aus geografischer Sicht sind regional unterschiedliche Grenzwerte sinnvoll. Die drei Länderwarnsysteme weisen deshalb regionalabhängige Grenzwerte auf, und alle vier Systeme beachten auch die Minimaltemperatur in der Nacht.

Auffallend ist, dass Deutschland eine zeitliche Anpassung an die Hitze in die Grenzwerte einbaute. Dabei werden die Temperaturen der vorigen 30 Tage beachtet. Dies ist auf den Akklimatisationseffekt zurückzuführen, der für eine stärkere Resistenz gegenüber hohen Temperaturen durch den Sommer hinweg sorgt, weshalb die Grenzwerte zum Anfang des Sommers noch niedriger gestaltet sind<sup>160</sup>. Dies ist auch der Grund, warum in Karachi kein dauerhafter Hitzenotfall herrscht, sondern der Grenzwert verglichen mit den europäischen Modellen sehr hoch angesetzt ist. Menschen, die bereits länger in Karachi leben, können Temperaturen bis zu 40 °C anscheinend gut vertragen bzw. mit einem angepassten Lebensstil darauf reagieren, weshalb erst bei diesem Wert die erste Warnstufe aktiviert wird<sup>161</sup>.

Um herauszufinden, ab welchen Werten die Hitze je nach Ort zu einer Gefahr wird, wurden Untersuchungen angestellt. Der Ursprung der Grenzwerte in den Hitzeplänen ist auf unterschiedliche Ansätze zurückzuführen. Es gibt den epidemiologischen Ansatz, der den Zusammenhang zwischen Temperaturen und Hitzeerkrankungen und dem damit erhöhten Sterberisiko untersucht<sup>162</sup>. England und Deutschland entschieden sich für diese Forschungsmethode. Frankreich nutzte einen biometeorologischen Grundstein, wobei die Umwelteinflüsse (hier die 3-Tage-Temperaturen) auf den menschlichen Körper in einer Formel zusammengefasst werden und dann deren Wirkung auf den Wärmehaushalt des Körpers überprüft wird<sup>163</sup>. Karachi nutzte verschiedene Ansätze und untersuchte, wie diese sich auf die historischen Hitzeperioden ausgewirkt hätten<sup>164</sup>. Daraus formten sich die aktuellen Grenzwerte. Die Warnstufen mit ihren jeweiligen Eintrittskriterien sind dementsprechend von Land zu Land unterschiedlich, dennoch können die Reaktionen auf die Hitze je nach Warnstufe sich sehr ähneln, was im nächsten Kapitel ausgewertet wird.

Ob die Kriterien für die Warnstufen in den jeweiligen Gegenden jedoch praxisnah sind, werden Evaluationen von zukünftigen Hitzewellen zeigen. Eventuell müssen die Grenzwerte aufgrund des Klimawandels mit der Zeit angepasst werden. In dem Hitzemanagementplan von Karachi wird auf die Schwierigkeit der Ausgewogenheit der Triggerwerte hingewiesen: Sind die Werte zu niedrig, werden mit Kosten verbundene Warnungen ausgegeben, die die öffentliche Gesundheit nicht positiv beeinflussen, sondern sogar zu einer Desensibilisierung der Bevölkerung für Hitzewarnungen führen kann. Bei

---

<sup>159</sup> Casanueva et al. 2019, S. 2

<sup>160</sup> Deutscher Wetterdienst [online] b

<sup>161</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 20

<sup>162</sup> Umweltbundesamt 2018

<sup>163</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 57

<sup>164</sup> ibidem, S. 57ff

zu hohen Grenzwerten könnten Warnungen und Reaktionen zu spät erfolgen, was vermeidbare Kranke und Tote zu Folge haben kann<sup>165</sup>.

Als Zielgruppen für die herausgegebenen Warnungen sind verschiedene Gruppen aufgelistet. Während Deutschland vor allem vulnerable Gruppen direkt warnen möchte, konzentriert sich England auf die übergeordneten Einrichtungen und Behörden, welche mit vulnerablen Gruppen arbeiten. Frankreich und Karachi informieren lediglich die staatliche Führungsebene, welche die Warnungen dann weitertragen, wobei Karachi im Falle eines Heat Emergencys vom PMD aus direkt die allgemeine Öffentlichkeit warnt. Die Warnungen erfolgen über verschiedene Medien in Print- und digitaler Form. Institutionen und Stakeholder, deren Kontaktdaten vorliegen, werden oftmals mit E-Mail-Newslettern versorgt, was allerdings mit einer fehlenden Rückmeldung, ob die Gefahr der Lage richtig eingeschätzt wurde, verbunden ist. Frankreichs Hitzewarnsystem scheint nur eine begrenzte Warnausgabe aufzuweisen. Allerdings ist die Warnweiterleitung und eine Informationskampagne im nationalen Hitzeaktionsplan ausführlich und umfassend geregelt, worauf u. a. folgend eingegangen wird.

---

<sup>165</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 57

Tabelle 2: Vergleich der Hitzewarnsysteme von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 1)

	England	Frankreich <sup>166</sup>	Deutschland	Karachi <sup>167</sup>
<b>zuständiges Institut<sup>168</sup></b>	Met Office und Public Health England (PHE)	Météo-France und Santé Publique France	Deutscher Wetterdienst (DWD)	Pakistan Meteorological Department
<b>aktiv<sup>169</sup></b>	01. Juni bis 15. September	01. Juni bis 01. Oktober	nicht beschrieben	31. März bis 31. Oktober
<b>räumliche Ausgabe der Vorhersagen<sup>170</sup></b>	regional und lokal	regional	Landkreisebene	regional (Karachi)
<b>zeitliche Ausgabe der Vorhersagen<sup>171</sup></b>	mehrfach täglich	zweimal täglich (6:00 und 18:00 Uhr)	täglich	täglich
<b>Vorlaufzeit<sup>172</sup></b>	5 Tage	24 bis 72 Stunden <sup>173</sup>	2 Tage (8 Tage für Vorabinformation)	3-7 Tage
<b>Hitzeparameter<sup>174</sup></b>	$T_{max}$ (Tag) und $T_{min}$ (Nacht)	3-Tage-Mittelwert von $T_{max}$ und 3-Tage-Mittelwert von $T_{min}$	Wahrgenommene Temperatur (WT) und $T_{min}$ (zwei aufeinanderfolgende Tage und die Nacht dazwischen) <sup>175</sup>	$T_{max}$ für Stufe 1 und 2; $T_{max}$ und $T_{min}$ oder hitzebedingte Krankheits-/Todesfälle für Stufe 3
<b>Hitzewarnstufen mit Kriterien<sup>176</sup></b>	Grenzwerte abhängig von Region; fünf Warnstufen (Level 0-4); Durchschnittliche Grenzwerte: $T_{max}=30\text{ °C}$ und $T_{min}=15\text{ °C}$ <sup>177</sup>	Grenzwerte abhängig von Region; vier Warnstufen (Level 1-4); Risiko ab $27\text{ °C}$ , hohes Risiko ab $32\text{ °C}$ , Gefahr ab $41\text{ °C}$ <sup>178</sup>	Grenzwerte abhängig von Region; berücksichtigen Akklimatisierung (vorherige 30 Tage); vom DWD: Hitzewarnstufe 1: $32\text{ °C} < W < 38\text{ °C}$ und $T_{min} \geq 17\text{ °C}$ Hitzewarnstufe 2: $WT \geq 38\text{ °C}$ und $T_{min} \geq 17\text{ °C}$ <sup>179</sup>	Stufe 1: $40\text{ °C} < T_{max} < 41,9\text{ °C}$ Stufe 2: $T_{max} \geq 42\text{ °C}$ Stufe 3: $T_{max} \geq 42\text{ °C}$ und $T_{min} \geq 30\text{ °C}$ für mind. 2 Tage

<sup>166</sup> Republique Francaise 2017

<sup>167</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>168</sup> Casanueva et al. 2019, S. 4

<sup>169</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>170</sup> Casanueva et al. 2019, S. 4

<sup>171</sup> Casanueva et al. 2019, S. 4

<sup>172</sup> ibidem, S. 4

<sup>173</sup> Pascal et al. 2012, S. 7

<sup>174</sup> Casanueva et al. 2019, S. 10

<sup>175</sup> Lowe et al. 2011, S. 4627-4630

<sup>176</sup> Casanueva et al. 2019, S. 10

<sup>177</sup> Public Health England 2018, S. 41

<sup>178</sup> Lowe et al. 2011, S. 4627-4630

<sup>179</sup> Stadt Offenbach am Main 2020, S. 3

Tabelle 3: Vergleich der Hitzewarnsysteme von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 2)

	England	Frankreich	Deutschland	Karachi <sup>180</sup>
<b>Ursprung der Warn-grenzwerte<sup>181</sup></b>	Epidemiologisch (15-20% erhöhtes Sterberisiko)	Biometeorologisch	Epidemiologische Forschung, basierend auf thermophysiologische Belastung	unterschiedliche bestehende Ansätze, welche dann historisch in Karachi überprüft und angepasst wurden
<b>Zielgruppen für Vorhersagen und Warnungen<sup>182</sup></b>	Nationaler Gesundheitsdienst, lokale Behörden, Sozialfürsorge, andere öffentliche Einrichtungen, Fachkräfte, die mit gefährdeten Personen arbeiten, Einzelpersonen, lokale Gemeinschaften, freiwillige Gruppen	Kommunalbehörden, Santé Publique France	allgemeine Öffentlichkeit, Gesundheitssystem, alte Menschen, sozial isoliert lebende Menschen, Pflegebedürftige, Übergewichtige, chronisch Kranke, Berufstätige im Freien, Obdachlose, Babys und Kleinkinder	Commissioner Office (trägt Informationen weiter); im Hitzefall: allgemeine Öffentlichkeit
<b>Warnbenachrichtigungssystem für Zielgruppen<sup>183</sup></b>	Medien, Webseite, E-Mails, soziale Medien, Broschüren (über Apotheken, Hausarzt*innen, nationales Gesundheitssystem, Beratungsstellen, Krankenhäuser, Pflegeheime)	Von Météo-France je nach Warnstufe über Webseite an die Medien und die allgemeine Bevölkerung kommuniziert	E-Mail-Newsletter, Webseite, Apps, Radio, Internet, Zeitung, Fernseher	an Commissioner Office: Telefonanruf, Fax, E-Mail im Hitzefall: Fernsehen, Webseiten, Radio und Zeitungen Weiterverteilung: Broschüren, Apps, Ankündigungen in Moscheen
<b>Benachrichtigungssystem für Stakeholder<sup>184</sup></b>	E-Mail-Newsletter	-	E-Mail-Newsletter	Telefonanruf, Fax, E-Mail, Webseiten, Briefe

Quellenangabe: Die Informationen zu den drei europäischen Plänen stammen hauptsächlich aus zwei Quellen, welche an den Vergleichsmerkmalen in der ersten Spalte angegeben sind. Zusätzlich wurden noch auf Primärquellen, also auf die Original-Hitzepäne der Länder, zurückgegriffen, welche ggf. im Tabellenkopf in der entsprechenden Spalte zu finden sind. Weitere herangezogene Quellen werden direkt an der entsprechenden Information gekennzeichnet. Für Karachi wurden alle Angaben aus dem bereits analysierten Hitzemanagementplan entnommen.

<sup>180</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>181</sup> Casanueva et al. 2019, S. 10

<sup>182</sup> Casanueva et al. 2019, S. 10

<sup>183</sup> ibidem, S. 16

<sup>184</sup> Casanueva et al. 2019, S. 16

## 5.2 Hitzeaktionspläne

Die vier verglichenen Hitzeaktionspläne nutzen die Hitzewarnsysteme der Länder. Sie weisen jeweils Warnstufen vor, durch die die nötigen Reaktionen entsprechend der Lage angepasst werden. Die Maßnahmen werden so von der saisonalen Vorbereitung über eine Alarmbereitschaft stufenweise erhöht und gipfeln dann in eine allgemeine Notfalllage, wenn die Situation dies erfordert. Die unterschiedlichen Level und entsprechende Maßnahmen sind in der Tabelle 3 gegenübergestellt.

Während der warmen Sommermonate herrscht in den vier Systemen eine erhöhte Achtsamkeit. Das Wetter wird überwacht und die Eintrittswahrscheinlichkeit für extreme Hitze mindestens täglich überprüft. Auch ist in allen vier Plänen die Durchführung von Informationskampagnen zur Awarenesssteigerung und Hitzeschutzmöglichkeiten festgehalten. England möchte außerdem die Überprüfungen auf Hitzetauglichkeit der Wohngebäude ermöglichen und auch die Achtsamkeit in Pflegeeinrichtungen steigern<sup>185</sup>. Deutschland und Karachi bereiten ebenfalls das Gesundheitswesen (und Deutschland zusätzlich das Sozialsystem) auf anstehende Hitzeereignisse vor. Dabei stehen Personalmobilisierung und Weiterbildungen im Vordergrund sowie die Ausgabe von Informationsmaterialien.

Frankreich fordert vorbeugende Präventionsmaßnahmen zur Linderung von Hitzeausprägungen<sup>186</sup>. Doch im Vergleich zu den anderen Hitzeaktionsplänen hat das Land kaum vorbereitende Maßnahmen und keine Langzeitplanungen, um die Hitzeauswirkungen in Zukunft zu reduzieren, ausgearbeitet. Deutschland hingegen empfiehlt bauliche Anpassungen als Hitzeschutz und stellt an die kommunalen Hitzepläne die Forderung, die kritische Infrastruktur nicht zu vernachlässigen<sup>187</sup>. Wie bei der Analyse bereits deutlich wurde, arbeitet Karachi eng mit den Versorgungsunternehmen für Energie und Wasser zusammen. So werden im Vorfeld gemeinsam Versorgungspläne aufgestellt. England plant ebenfalls eine Verbesserung der Energieeffizienz in verschiedenen Bereichen<sup>188</sup>.

Die Interventionsmaßnahmen sind ebenfalls in der Tabelle 3 zusammengetragen. Zusammenfassend lässt sich dazu sagen, dass es Maßnahmen auf einer individuellen Ebene gibt und auf einer gesellschaftlichen. Hinzukommen noch Maßnahmen am Arbeitsplatz. Auf individueller Ebene sind in den Hitzeplänen folgende Empfehlungen genannt, die mit der Bevölkerung kommuniziert werden sollten: der Hitze fernbleiben, Wasser trinken, sich selbst abkühlen, die Umgebung kühl halten, nach den Mitmenschen schauen und sich ggf. um sie kümmern<sup>189</sup>.

Als staatliche Aufgaben auf gesellschaftlicher Ebene wird folgendes genannt: Informationskampagnen initiieren, Telefonservice anbieten, mediale Ankündigungen anpassen

---

<sup>185</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>186</sup> ibidem, S. 4634-4627

<sup>187</sup> Straff et al. 2017, S. 21f

<sup>188</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>189</sup> Casanueva et al. 2019, S. 9

und verstärken, das Gesundheitssystem, Sozialdienste und Feuerwehren mit der Unterstützung von vulnerablen Gruppen beauftragen, vulnerable Menschen registrieren und sie regelmäßig besuchen bzw. anrufen, um ihren Zustand zu überwachen, Ventilatoren verteilen bzw. installieren. Diese Maßnahmen werden nicht in allen vier Plänen gleichermaßen bedacht: Frankreich und Deutschland richten zum Beispiel noch vor möglichen Hitzewellen eine Telefonhotline ein, über die Menschen Antworten rund um das Thema Hitze erhalten<sup>190</sup>. England und Karachi bieten dies nicht an. Frankreich hat konkrete Pläne, wie Obdachlose bei Hitze unterstützt werden können, während England laut Plan lediglich Wasserflaschen bereitstellt. Beide Länder kümmern sich aber mit regelmäßigen Anrufen und Besuchen um eine andere Risikogruppe, die sich vorher registrieren lassen kann: alleinlebende alte Menschen. Deutschland stützt sich hingegen sehr stark auf Informationskampagnen zur Aufklärung und Karachi um die Versorgung der allgemeinen Öffentlichkeit mit kühlen Orten, Wasserverteilung und Übernachtungsmöglichkeiten für Obdachlose.

Neben den staatlichen Aktivitäten sind Verhaltenstipps für arbeitende Menschen unterstützend: Änderung der Arbeitspraxis, sodass während heißer Tageszeiten keine körperlich anstrengenden Arbeiten verrichtet und ausreichend Ruhezeiten in kühlen Bereichen eingeplant werden. Auch das Tragen von geeigneter Kleidung und die Bereitstellung von Trinkwasser sollte erfolgen<sup>191</sup>. Dieser Aspekt wurde hauptsächlich in Karachis Hitzeaktionsplan bedacht, wo mit dem Labordepartment zusammengearbeitet und Empfehlungen für Arbeitende ausgegeben wird.

Wie bereits festgestellt, hat Karachi einen umfassenden Kommunikationsplan mit allen relevanten Institutionen aufgestellt. Dieser erleichtert zusammen mit der staatlichen Führungsstruktur erheblich die Zusammenarbeit der Beteiligten und ermöglicht so eine koordinierte Hilfe im Hitzefall. England kann auch einen Kommunikationsplan vorweisen, der aber scheinbar nur für die Benachrichtigung bei Hitzewarnungen gedacht ist und weniger zur Koordinierung von Ad-Hoc Handlungen<sup>192</sup>. Frankreich erläutert in dem nationalen Hitzeaktionsplan ein Kommunikationssystem auf verschiedenen Ebenen: Präventiv und im Notfall sowie national und lokal. Dieses System fokussiert allerdings die Kommunikation mit der Bevölkerung und nicht zwischen den beteiligten Institutionen. Dafür wurde das ORSAN-System entwickelt, welches zumindest die Zusammenarbeit im Gesundheitssystem regelt. Ferner wird eine Koordinierungsstelle eingerichtet, welche vermutlich übergreifend die Zusammenarbeit koordiniert<sup>193</sup>. In Deutschland wird den Bundesländern empfohlen, ebenfalls eine zentrale Koordinierungsstelle aufzubauen sowie auf kommunaler Ebene eine dezentrale Stelle. Analog dazu soll ein zentrales und ein dezentrales Netzwerk für relevante Institutionen entwickelt werden. Ob diese Empfehlungen und auch alle anderen umgesetzt werden, wird sich erst zeigen, wenn mehr Bundesländer und Kommunen Hitzeaktionspläne erstellt haben.

---

<sup>190</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>191</sup> Casanueva et al. 2019, S. 9

<sup>192</sup> Public Health England 2018, S. 17

<sup>193</sup> Republique Francaise 2017

In den verschiedenen Plänen werden auch vulnerable Gruppen angesprochen, für die die jeweiligen Hilfeleistungen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. England bietet beispielsweise Leitfäden für verschiedene Berufsgruppen, dazu gehören Menschen, die in der Kinderbetreuung tätig sind<sup>194</sup> oder in Pflegeeinrichtungen. Deutschland fordert in dem nationalen Leitfaden zur Erstellung von Hitzeplänen ebenfalls, dass „die gesundheitlichen Präventionsempfehlungen [...] möglichst zielgruppenspezifisch ausgearbeitet werden“<sup>195</sup>, doch hier fehlt noch die konkrete Umsetzung in kommunalen Plänen.

Im französischen Hitzeaktionsplan sind zwar nur wenige hitzegefährdete Menschen genannt, dafür gibt es pro Gruppe differenzierte Pläne zu deren Schutz. Ansonsten fällt hier auf, dass Frankreich die Empfehlungen der WHO Europe<sup>196</sup> zu den Bestandteilen eines Hitzeaktionsplans nur ungenügend umsetzt. Als Beispiel seien hier die fehlenden Langzeitplanungen genannt. Die anderen HAPs orientieren sich stärker an diesen Leitlinien. Dafür werden vulnerable Gruppen hier aber meist nur aufgezählt ohne zielgruppenspezifische Schutzmaßnahmen. In England werden nur die übergeordneten Einrichtungen und Berufsgruppen mit Empfehlungen zum Umgang mit den vulnerablen Gruppen ausgestattet. Karachi möchte erst über die Evaluation weitere gefährdete Gruppen identifizieren und das obwohl im Plan immer wieder auf deren Schutz hingewiesen wird. Konkrete Maßnahmen finden sich in Karachi bisher hier nur vereinzelt für Outdoor-Arbeitende und Bewohnende von Slums.

Alle vier Hitzeaktionspläne werden jährlich evaluiert und überarbeitet, d.h. pro Jahr wird ein PDCA<sup>197</sup>-Zyklus durchlaufen, auch wenn kein Hitzeereignis eintritt. Denn die vorbereitenden Maßnahmen werden dennoch durchgeführt und die Institutionen in Bereitschaft versetzt. Diese kontinuierliche Qualitätssteigerung des Hitzemanagements ist wesentlich, um den steigenden Herausforderungen mit zunehmenden Hitzeereignissen adäquat zu begegnen. Einerseits können so die Warnstufen und deren Kriterien ggf. angepasst werden, andererseits werden bisher unbekannte Problemstellen identifiziert und Lösungen für deren Umgang erarbeitet. Für eine stetige Verbesserung ist es nicht nur wichtig, aus eigenen Fehlern und Handlungen zu lernen, sondern auch von anderen. Einige Verbesserungsmöglichkeiten sind bei dem Vergleich bereits deutlich geworden; dies soll folgend vertieft und erweitert werden.

---

<sup>194</sup> Public Health England 2018, S. 30

<sup>195</sup> Straff et al. 2017, S. 16

<sup>196</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019

<sup>197</sup> Plan Do Check Act

Tabelle 4: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 1)

	England <sup>198</sup>	Frankreich <sup>199</sup>	Deutschland <sup>200</sup>	Karachi <sup>201</sup>
<b>Ebene</b>	regionaler Plan, nicht für ganz UK <sup>202</sup> ; Verantwortung liegt bei lokalen Behörden; Level 4: nationale Reichweite	nationaler Plan mit regionalen Regelungen <sup>203</sup> ; Departments sollen regionale Pläne anfertigen <sup>204</sup>	nur vereinzelt auf kommunaler Ebene, Bundeshandlungsempfehlungen zur Erstellung von HAP	stadtweit
<b>Warnstufen<sup>205</sup></b>	Level 0: <b>Langzeitplanung</b> das ganze Jahr über aktiv Level 1: <b>Sommerwachsamkeit</b> (01.06. - 15.09.) Level 2: <b>Vorsicht und Bereitschaft</b> 60 % Risiko einer Hitzewelle in den nächsten 2 bis 3 Tagen Level 3: <b>Hitzewellenaktion</b> Temperaturgrenze in mind. einer Region überschritten Level 4: <b>Nationaler Notstand</b> (starke, andauernde Hitzewelle) wird von Regierung ausgerufen	Level 1: <b>Monitoring</b> (01.06. - 31.08.): Keine Hitzewarnungen Level 2: <b>Hitzewarnung</b> Temperaturen kurz unter Grenzwert und auf zwei Tage begrenzt Level 3: <b>Hitzealarm</b> Wird von Météo-France herausgegeben Level 4: <b>maximale Mobilisation</b> Hitzewelle mit Auswirkungen über den Gesundheitsbereich hinaus	<b>Vorhersagen</b> <b>Vorwarnen</b> <b>Offizielle Warnungen</b>  Hitzewarnstufe 1: „Starke Wärmebelastung“ Hitzewarnstufe 2: „Extreme Wärmebelastung“	<b>Vorbereitung</b> auf Hitzesaison Hitzesaisonale <b>Bereitschaft</b> Stufe 1: <b>Vorbereitung</b> auf Hitzewelle Stufe 2: <b>Hitzewarnung</b> Stufe 3: <b>Hitzewellennotfall</b>
<b>Aktivitäten vor Hitzewellen<sup>206</sup></b>	vorsommerliche Vorbereitungen; Überwachen und Vorbereitung; Energieeffizienz planen (Wohnungen, Arbeitsplätze, Transportsystem und Bebauung); Kommunikation mit Bevölkerung: Vorhersagen verbreiten; Merkblätter ausgeben; Gefahren und vulnerable Menschen identifizieren und überwachen; erhöhte Achtsamkeit in Pflegeeinrichtungen, Überprüfung von Wohngesundheit der Gebäude	Wetter überwachen und Informationen verbreiten; Medienkampagne; Merkblätter und Poster (für alte Menschen, Eltern, Sporttreibende und Arbeitende); Prävention von Hitzewellen; Hitzehotline	Wetterüberwachung; Telefonverbindung eine Woche vor Hitzewelle einrichten; Informationskampagne zu Hitzeprävention und Krankheitserkennung; Benachrichtigung und Vorbereitung der Sozial- und Gesundheitseinrichtungen mit angepassten Informationsmaterialien z. B. mit Schulungen, benötigtes Personal für Sommer einplanen, baulicher Hitzeschutz	Wetter vorhersagen; Lage prüfen; Versorgungspläne aufstellen; Awarenesskampagne; Vorbereitung des Gesundheitswesens; Hitzeschutztipps

<sup>198</sup> Public Health England 2018

<sup>199</sup> Republique Francaise 2017

<sup>200</sup> Straff et al. 2017

<sup>201</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>202</sup> Grewe et al. 2012, S. 22

<sup>203</sup> WHO Regional Office for Europe 2021, S. 64

<sup>204</sup> Grewe et al. 2012, S. 22

<sup>205</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>206</sup> ibidem, S. 4634-4627

Tabelle 5: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 2)

	England <sup>207</sup>	Frankreich <sup>208</sup>	Deutschland <sup>209</sup>	Karachi <sup>210</sup>
<b>Aktivitäten während Hitzewellen<sup>211</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediale Warnungen und Wetterbenachrichtigungen</li> <li>- Mögliche Einstellung öffentlicher oder sportlicher Veranstaltungen</li> <li>- Schließung von Schulen</li> <li>- Bereitstellung lokaler Cool Centers</li> <li>- Reduzierung der städtischen Hitze und der Verschlechterung der Luftqualität durch Minimierung von unnötigem Transport und Energieverbrauch</li> <li>- Maßnahmen zur Vermeidung von Gleißknicken</li> <li>- Wasserflaschenbereitstellung</li> <li>- Überwachung der Sterbezahlen und weiterer hitzebedingter Anstiege</li> <li>- Freiwillige mobilisieren</li> <li>- Sozial- und Gesundheitsdienste konzentrieren sich mit spezifischen Maßnahmen auf Risikogruppen z. B. mit regelmäßigen Besuchen/ Anrufen</li> <li>- Guidelines für Berufsgruppen, die mit Kindern arbeiten</li> <li>- Auswirkungen auf Energieversorgung<sup>212</sup></li> </ul>	<p>Warnen, Handeln und maximal Mobilisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualifiziert aufgestellte Hotline</li> <li>- Unterstützung von Obdachlosen (T-Shirt, Wasser, Sonnenhut, Karte mit Trinkbrunnen, Notunterkünfte)</li> <li>- freiwillige Registrierung schutzbedürftiger Menschen und Überwachung dieser z. B. alleinwohnende alte Menschen (NGOs, einschließlich Rotes Kreuz)</li> <li>- Installation und Wartung von Klimaanlage in Pflegeheimen</li> <li>- Installation einer öffentlichen Wasserversorgung oder Öffnung öffentlicher Schwimmbäder</li> <li>- kühle Orte öffnen (Supermärkte, öffentliche Gebäude ...)</li> <li>- Health Departments und Wohneinrichtungen aktivieren eigene HAP<sup>213</sup></li> <li>- Überwachung der Sterbezahlen und kritischer Daten aller Bereiche</li> <li>- durchgängige Informierung der Bevölkerung</li> <li>- regelmäßiger Kontakt mit beteiligten Institutionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abhängig von Bundesländern/ Kommunen</li> <li>- Berlin: „Hitzebus“ zur Erfrischung, Sonnenschutz und Informationsausgabe</li> <li>- Bundesweite Telefon-Hotline und Informationskampagne (24 Stunden Nachrichten auf Webseite<sup>214</sup>)</li> <li>- angepasste Verhaltenshinweise und Schutzmaßnahmen</li> <li>- tagesbezogene Krankheits- und Todesfälle dokumentieren</li> <li>- Offenbach: Hitzewarnungen, zielgruppenspezifische Aufklärung zum Hitzeschutzverhalten; öffentliche Abkühlung ermöglichen; Trinkwasserausgabe; Informationsmaterialien<sup>215</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugang zu schattigen Plätzen</li> <li>- Energie- und Wasserversorgung sicherstellen</li> <li>- verstärkte Kommunikation mit Bevölkerung und zwischen Agencies</li> <li>- First Response Centers und Cooling Centers</li> <li>- Verteilung von Eisbeuteln und Trinkwasser</li> <li>- Stauvermeidung durch Polizeilenkung</li> <li>- provisorische Nachtunterkünfte</li> <li>- Informationskampagne</li> <li>- Unterstützung in vulnerablen Gebieten</li> <li>- Public Holidays</li> </ul>

<sup>207</sup> Public Health England 2018

<sup>208</sup> Republique Francaise 2017

<sup>209</sup> Straff et al. 2017

<sup>210</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>211</sup> Casanueva et al. 2019, S. 12

<sup>212</sup> Lowe et al. 2011, S. 4634-4627

<sup>213</sup> ibidem, S. 4634-4627

<sup>214</sup> ibidem, S. 4634-4627

<sup>215</sup> Stadt Offenbach am Main

2020, S. 9ff

Tabelle 6: Vergleich der Hitzeaktionspläne von England, Frankreich, Deutschland und Karachi (Teil 3)

	England <sup>216</sup>	Frankreich <sup>217</sup>	Deutschland <sup>218</sup>	Karachi <sup>219</sup>
<b>Kommunikation und Zusammenarbeit</b>	Kommunikationsplan für Benachrichtigungen bei Hitzewellen	Kommunikationssystem (präventiv und im Notfall, national und lokal) nur für Bevölkerung; ORSAN-System zur Koordinierung aller Gesundheitsangebote; Koordinierungsstelle	zentrale Koordinierungsstelle auf Landesebene + zentrales Netzwerk relevanter Institutionen und dezentrale Koordinierungsstellen auf kommunaler Ebene	Kommunikationsplan mit zentraler Koordinierungsstelle; klare Führungsstruktur
<b>vulnerable Gruppen</b>	Über 75 Jahre, weiblich, isoliert lebende Gefährdete, schwere körperlich oder psychisch Erkrankte, gefährdete Stadtbereiche, südseitige Dachwohnende; Alkohol-/Drogenabhängige, Obdachlose, Babys und Kleinkinder, Mehrfachmedikamentierte, Überanstrengte, Gefährdete in Pflegeheimen oder Krankenhäusern	Menschen in prekären Lagen und Obdachlose, Kleinkinder, Arbeitskräfte, Gefährdete in Einrichtungen, isoliert lebende Gefährdete	ältere Menschen, isoliert lebende Gefährdete, Pflegebedürftige, stark Übergewichtige, fiebernde und chronisch Erkrankte, Demente, bestimmte Medikamentierte, Säuglinge und Kleinkinder, Menschen mit thermophysiologische Anpassungsprobleme, Outdoor-Arbeitende, Obdachlose	Outdoor-Arbeitende, Slumbewohnende, Kinder, alte Menschen, Medikamentierte, Arme, Schwangere, Nomaden, Geflüchtete; weitere vulnerable Gruppen mit Evaluation identifizieren
<b>Langfristige Planungen</b>	vorhanden	nicht vorhanden	vorhanden	vorhanden
<b>Evaluation und Überarbeitung<sup>220</sup></b>	jährlich	jährlich	jährlich	jährlich

Quellenangabe: Die Informationen zu den drei europäischen Plänen stammen hauptsächlich aus zwei Quellen, welche an den Vergleichsmerkmalen in der ersten Spalte angegeben sind. Zusätzlich wurden noch auf Primärquellen, also auf die Original-Hitzepläne der Länder, zurückgegriffen, welche im Tabellenkopf in der entsprechenden Spalte zu finden sind. Weitere herangezogene Quellen werden direkt an der entsprechenden Information gekennzeichnet. Für Karachi wurden alle Angaben aus dem bereits analysierten Hitzemanagementplan entnommen

<sup>216</sup> Public Health England 2018

<sup>217</sup> Republique Francaise 2017

<sup>218</sup> Straff et al. 2017

<sup>219</sup> Commissioner Karachi 2017

<sup>220</sup> Casanueva et al. 2019, S. 12

### 5.3 Was kann voneinander gelernt werden?

Wie Karachi 2015 auf einem bitteren Weg feststellen musste, ist die abgestimmte Koordinierung aller Aktionen wesentlich in dem Umgang mit extremer Hitze. Daher sollten auch die europäischen Länder ihr Kommunikationssystem hin zur Koordinierung zwischen den mitwirkenden Institutionen weiterentwickeln. Die Kommunikation mit der Bevölkerung ist bereits in den Plänen verankert, wobei diese zielgruppenorientierter werden sollte. Dazu ist es wichtig, die vulnerablen Gruppen zu kennen und geeignete Kommunikationswege mit ihnen zu identifizieren. Nur so können die angepassten Informationen rechtzeitig zu den richtigen Menschen gelangen. Dies gilt für alle vier Hitzeaktionspläne. Bei der Kommunikation können beispielsweise Schnittstellen zum Sozialsystem helfen: Kindergärten und Schulen eignen sich, um Kinder und deren Eltern zu erreichen und Tipps zum Hitzeschutz zu verbreiten. Es sollte ebenfalls sichergestellt werden, dass die Kinder in den jeweiligen Einrichtungen vor Hitzeeinwirkungen geschützt und gut versorgt werden, wozu England einen Leitfaden für Kinderbetreuende entwickelt hat.

Da Menschen, die unter Hitze stark leiden und anfällig für Hitzeerkrankungen sind, einerseits ein hohes Sterberisiko im Zusammenhang mit Hitze aufweisen und andererseits zusätzlich eine große Belastung des Gesundheitssystems darstellen, ist deren Schutz im Hitzemanagement essentiell. Daher müssten alle vier Hitzeaktionspläne nicht nur die Kommunikation spezifizieren, sondern auch ihre Maßnahmen auf den benötigten Schutz dieser Gruppen anpassen. Denn die Hitzeaktionspläne müssen nicht die Menschen schützen, die ohnehin die Hitze vertragen, sondern die Menschen, für die Hitze eine große Gefahr darstellt. Wie bereits erwähnt, weißt Frankreichs Plan bereits einige zielgruppenspezifische Empfehlungen für ein paar vulnerable Gruppen vor und kann daher als Orientierung dienen.

Eine Telefonhotline als Nachfragemöglichkeit, wie in Deutschland und Frankreich im Ernstfall eingerichtet wird, empfiehlt sich auch für England und Karachi, da eine gebündelte Anlaufstelle für Fragen aus der Bevölkerung den individuellen Schutz vor Hitzeerkrankungen erhöhen kann.

Bei der direkten Kommunikation mit der Bevölkerung müssen aber alle vier Systeme eine Tatsache zwingend überdenken: Die Hinweise und Warnungen erfolgen lediglich in der Landessprache. Diese Schwachstelle wurde bereits in der Analyse von Karachis Plan erkannt. Doch auch in den europäischen Ländern sollten Informationen ebenso auf anderen Sprachen ausgegeben werden. Denn besonders im Sommer gibt es viele Tourist\*innen, die die lokalen Gegebenheiten (z. B. die Funktionsweise des Gesundheitssystems) nicht kennen und vielleicht sogar eine ungenügende Akklimatisierung aufweisen, da sie aus kälteren Gebieten kommen.

Bisher fokussieren sich die Pläne vor allem darauf, Warnungen und Informationen zu verbreiten. Neben der Anpassung dieser an die Zielgruppen ist es auch wesentlich, dass sich die Wetterdienste mit dem Gesundheitssystem abstimmen. Ein koordiniertes Zusammenspiel der beiden Parteien kann optimale Ergebnisse in der Kommunikation mit

der Bevölkerung ermöglichen. Denn so können Widersprüche oder Wiederholungen vermieden und die Hitzewarnungen und Verhaltenshinweise zusammengebracht werden.

Karachi hat erkannt, dass vorbereitende Maßnahmen und eine erhöhte Bereitschaft während der Hitzesaison einen großen Vorteil im Hitzemanagementsystem bringen. So empfiehlt es sich auch für die anderen Länder, verstärkt auf Bildungskampagnen am Arbeitsplatz, in Schulen und Kindergärten, sowie im Gesundheitssystem schon vor der Hitzewelle zu setzen. Teilweise findet sich dies bereits in den Hitzeaktionsplänen, allerdings ist dieser Aspekt noch ausbaufähig. Hierbei kann sich ein Beispiel an England genommen werden, wo es konkrete Anweisungen für Personal in Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser und für die Kinderbetreuung gibt. Auch andere Bereiche werden mit passenden Handlungsempfehlungen bei extremer Hitze bedacht: die Landesregierung, die Transportinfrastruktur, die Energieversorgung, die erhöhte Waldbrandgefahr, der Tierschutz und die Wasserversorgung<sup>221</sup>. Hier fehlt aber leider ein ausführlicher Kommunikationsplan und Strukturen zur gemeinsamen Koordinierung der Aufgaben. Der englische Plan fördert ferner die Eigenverantwortung der Menschen, sich selbst und andere zu schützen. Wie England dies gelingt, kann auch Karachi näher untersuchen und übernehmen. Denn immerhin ist es das Hauptziel von Karachis Hitzeaktionsplan, die individuelle Hitzeresilienz in der Bevölkerung zu stärken<sup>222</sup>.

Eine gute Vorgehensweise findet sich ebenfalls in den englischen und französischen Plänen. Diese möchten hitzegefährdete Menschen nicht nur registrieren, sondern auch regelmäßig anrufen oder besuchen, um deren Gesundheitsstatus zu beobachten und ggf. helfend einzugreifen. Dies erfordert natürlich viel Personal in den Sozial- und Gesundheitsdiensten, was besonders in der Sommerurlaubszeit nur schwer zu decken ist. England löst dieses Problem, indem es Freiwillige mobilisiert; nicht nur für diese Aufgabe. Eine Idee, die auch von den anderen Ländern genutzt werden kann.

Deutschland weißt nur wenige regionale Hitzeaktionspläne auf, wodurch der steigenden Gefahr von Hitzewellen unzureichend begegnet werden kann. Um die Bevölkerung ernsthaft zu schützen und ihr im Hitzefall zu helfen, braucht es flächendeckend konkrete Pläne dafür. Mit diesen würde außerdem das Monitoring von Hitzewellenauswirkungen ausgeweitet, was zu neuen Erkenntnissen und somit zu verbesserten Maßnahmen führen kann. Eine bessere Datenerhebung durch mehr Hitzeaktionspläne würde auch die Notwendigkeit der Thematik verdeutlichen. Von dem deutschen Hitzewarnsystem kann hingegen noch gelernt werden. Denn der Warnparameter „Wahrgenommene Temperatur“ vereint verschiedene Wetterausprägungen. Da Hitzeerkrankungen neben den Höchsttemperaturen auch durch diese Faktoren beeinflusst werden, ist es für die anderen drei Länder empfehlenswert, diese ebenfalls mit in die Kriterien für Warnstufen aufzunehmen.

Der Vergleich zeigt, dass als Vorbereitung auf Hitzewellen vor allem die Verbreitung von Hitzeschutztipps, Präventionsmaßnahmen und Wettervorhersagen wertvoll sind.

---

<sup>221</sup> Public Health England 2018, S. 30ff

<sup>222</sup> Commissioner Karachi 2017, S. xi

Weiterhin sollten die Awarenesskampagnen die Sensibilität für Hitzewarnungen verstärken, damit diese im Hitzefall auch wahr- und ernstgenommen werden. Ebenso könnte die Vorbereitung des Gesundheitssystems Überforderung und möglichen Personalmangel vorbeugen, weshalb dies auch für England und Frankreich empfehlenswert ist.

In Städten ist der bereits angesprochene Effekt der Urban Heat Island ein zu bekämpfendes Problem. Denn dieser verhindert die Abkühlung der Innenräume in der Nacht, was eine fehlende Ruhe- und Erholungsphase zur Folge hat. Dies wiederum führt zu einer niedrigeren Hitzeresistenz am folgenden Tag<sup>223</sup>. Zur Bekämpfung dieses Effekts sind langfristige bauliche Planungen erforderlich. Auch sind Trinkwasserbrunnen und schattige Plätze in die Stadtentwicklung mit einzubauen, damit sich die Menschen in der Stadt tagsüber leichter erholen können. Eine geringere Verkehrslast würde sich nicht nur positiv auf die Luftqualität und den Stress in den Städten auswirken, sondern auch den Klimawandel entschleunigen, welcher für die verstärkt auftretenden Extremhitzeereignissen verantwortlich ist. Langfristige Maßnahmen, wie diese Beispiele, sind zwar nicht Fokus dieser Bachelorarbeit, sollten aber unbedingt in den Hitzeplänen bedacht werden, da sie bedeutend für den Schutz der Menschen sind und so die Ad-Hoc Aktionen während der Hitzewellen erleichtern. Bis auf Frankreich wurde dies auch erkannt und in den Plänen verarbeitet. Frankreich sollte den wissenschaftlich basierten Empfehlungen der WHO Europe folgen und Langzeitplanungen aufstellen<sup>224</sup>. Für die anderen gilt es, ihre Planungen auch umzusetzen.

Die meisten Maßnahmen, die hier und in den Hitzeaktionsplänen vorgestellt werden, sind kostengünstig umsetzbar, da es im Wesentlichen darum geht, Awareness für Hitzewellen und den richtigen Umgang mit ihnen aufzubauen, wodurch sich die Verhaltensweisen der Betroffenen ändern. Da dies bereits eine große Wirkung erzielen kann, gibt es keinen Grund, die Umsetzung noch länger hinauszuzögern, besonders in Anbetracht der zunehmenden Hitzewellen.

Für die Hitzeaktionspläne und Hitzewarnsysteme müssen die Länder nichts neu erfinden. Sie können die Ideen und Ansätze anderer bereits etablierten Systeme übernehmen oder auf die Leitlinie der WHO Europe<sup>225</sup> zurückgreifen, welche lediglich an die länderspezifischen Umstände angepasst werden müssen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Hitzeaktionspläne folgende Bestandteile vorweisen sollten: einen strukturierten Kommunikationsplan zur Ermöglichung einer angemessenen Kommunikation zwischen allen Beteiligten (besonders zwischen dem Wetterdienst, den Gesundheitsdiensten und dem Bevölkerungsschutz), vorbereitende Maßnahmen auf die Hitzesaison und Interventionsstrategien als Reaktion auf Hitzewellen. Dazu zählen: Monitoring und Datenaufzeichnung zur Überwachung der öffentlichen Gesundheit, Steigerung der Awareness und des Wissens über Hitzeauswirkungen durch Bildungskampagnen, Vorbereitung

---

<sup>223</sup> Casanueva et al. 2019, S. 2

<sup>225</sup> ibidem

<sup>224</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019

und Anpassung der Krankenhäuser und des medizinischen Personals und die Einrichtung einer Telefon-Hotline. Die Kommunikation mit der Bevölkerung und gezielte Hilfsmaßnahmen müssen stärker auf die vulnerablen Gruppen angepasst werden. Dazu müssen die gefährdeten Gruppen und ihre jeweiligen Bedürfnisse identifiziert werden. Schnittstellen mit den sozialen Einrichtungen zu kennen und zu nutzen, wäre, wie England es zeigt, ebenfalls hilfreich. Weitere wichtige Aspekte der Hitzeaktionspläne sind die Entwicklung von Langzeitmaßnahmen zur Hitzeminderung bzw. für eine bessere Vorbereitung (z. B. mit öffentlicher Bildung), und die Evaluation zur Prüfung der Wirksamkeit.

Um die Eigenverantwortung der Bevölkerung zu stärken, sind Aufklärungs- und Kommunikationsstrategien grundlegend. Darauf sollte jedes Hitzemanagementsystem ausgerichtet sein, denn es erleichtert den Umgang mit extremen Hitzeereignissen.

## 6. Empfehlungen für RCRC-Organisationen

Durch die vergleichende Analyse der Hitzepläne konnten neben den staatlichen Verbesserungsempfehlungen auch empfehlenswerte Maßnahmen für RCRC-Organisationen und anderen NGOs abgeleitet werden. Diese Maßnahmen sind in der Tabelle 4 mit einer zeitlichen Einordnung zu finden. Die Empfehlungen basieren auf den staatlichen Richtlinien der verschiedenen Länder und wie diese von nicht-staatlichen Organisationen umgesetzt werden könnten. Denn um einen bestmöglichen Schutz und eine umfangreiche Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten, sollten die Aktionen von NGOs mit den regionalen behördlichen Plänen abgestimmt sein und somit eine koordinierte und sich ergänzende Zusammenarbeit ermöglichen. Folglich besitzen die Handlungsempfehlungen keine empirische, sondern eine theoretische Grundlage. Auch die Umsetzbarkeit der Maßnahmen hängt jeweils von der Kapazität der Organisation und vom Ort ab.

Die Empfehlungen aus der Tabelle 4 werden nachstehend unter Angabe der Nummer erklärt und begründet.

Das oberste Ziel der Aktionen ist, wie bei anderen Katastrophen auch, Menschenleben zu schützen. Dazu muss in dem Fall einer Hitzekatastrophe, die medizinische (vorbeugende) Versorgung durchgängig sichergestellt und der Eigenschutz der Menschen gesteigert werden. Letzteres entspricht dem Hauptfokus der Aktionen in Karachis Hitzemanagementplan<sup>226</sup> und wurde bereits im Analyseteil dieser Arbeit begründet. Ersteres ist unerlässlich, um Menschenleben zu retten. Die erarbeiteten Empfehlungen sind auf diese beiden Ziele ausgerichtet. Dabei sind vorbeugende Maßnahmen besonders wichtig, damit die Gesundheitseinrichtungen nicht durch die hohe Anzahl von Erkrankten überlastet werden.

Die vier verglichenen Hitzeaktionspläne wurden aus einer Notwendigkeit her erstellt. Wie im Kapitel *3.4 Hitzepläne* bereits erklärt, ging der Erstellung in allen Fällen eine verheerende Hitzewelle vorweg, in deren Verlauf viele Menschen gestorben sind. Dies hätte mit einer besseren Koordinierung von Aktionen und Agierenden vermutlich vermindert werden können. Das zeigt zum Beispiel die zügige Erstellung des Hitzeplans in Karachi nach dem Hitzeereignis von 2015 und dessen grundlegende Strategien. Auch der Pakistanische Rote Halbmond erarbeitet momentan, laut Iram Ayaz<sup>227</sup>, einen eigenen Hitzeaktionsplan. Die PRCS-Mitarbeitende schätzte den HAP vom Commissioner Office Karachi als sehr hilfreich ein; er bringe mehr Ordnung in die kooperierende Katastrophenhilfe der Stadt. Demnach empfiehlt es sich auch für andere NGOs, die sich an der Hitzebekämpfung beteiligen wollen, einen Hitzeaktionsplan zu erstellen [0].

---

<sup>226</sup> Commissioner Karachi 2017, S. xi

<sup>227</sup> siehe Anhang 2

Tabelle 7: Empfehlungen von Maßnahmen für RCRC-Organisationen und anderen NGOs

Nr.	Maßnahmen	keine Hitzegefahr	Übergang Hitzesaison	Hitzesaison	Vorhersage: Hitzewelle	Hitzewelle	Ende Hitzewelle	Hitzesaison	Übergang Hitzesaison	keine Hitzegefahr
0	Eigenen Hitzeaktionsplan erstellen									
1	Kontaktperson für Hitzekommunikation benennen und Kontaktdaten öffentlich bekannt geben									
2	Cooling Center planen und ausrüsten									
3	Ressourcen mobilisieren, Kapazitäten und Handlungsraum ausbauen									
4	Aufklärungs- und Informationskampagne → Awareness									
5	Hitzearbeitsschutz verbreiten									
6	Bildungskampagne: Schulungen anbieten									
7	Freiwillige mobilisieren und ausbilden									
8	Informationsfluss erweitern (Monitoring, Vorbereitung und Durchführung, Auswertung)									
9	Bevölkerung vor Hitzeeinwirkungen warnen und schützen									
10	Mitarbeitende vor Hitzeeinwirkungen warnen und schützen									
11	Hilfe und Schutzmaßnahmen an vulnerable Gruppen anpassen									
12	Kommunikation an vulnerable Gruppen anpassen									
13	Koordinierungsstelle als Führungsebene aufstellen									
14	alle zugehörigen Einrichtungen warnen und angepasst über Schutzmaßnahmen informieren									
15	Cooling Centers aktivieren									
16	Auswertung des Krisenmanagements und Feedback									
17	Arbeitsgruppen bilden, die Hitzrisiken und Gegenmaßnahmen in Einrichtungen erarbeiten									
18	Eng mit Behörden, anderen Agierenden und dem Wetterinstitut zusammenarbeiten									
19	Staat animieren, einen HAP zu erstellen und Beteiligung anbieten									
20	Studie zu Kommunikationswegen und deren Wirksamkeit durchführen									

In dem internen Hitzeaktionsplan könnten vorbereitende Maßnahmen und Ad-hoc Aktionen zeitlich geplant, eine Koordinierungsstelle eingerichtet [13], eine Kontaktperson für Hitzeangelegenheiten benannt [1] und die Zusammenarbeit mit Behörden und anderen Agierenden koordiniert [18] werden. So könnten die vorhandenen Ressourcen gezielter eingesetzt werden, was eine effiziente Reaktion auf Hitzewellen bedeuten würde.

Bereits vor der Hitzesaison eine Informationskampagne zur Aufklärung und Awarenesssteigerung [4] zu starten, kann das Outcome von Hitzewellen positiv beeinflussen. Solche Kampagnen sind auch in den vier verglichenen Hitzeaktionsplänen verankert. Dies zeigt, wie wichtig die Aufklärung über die Gefahren von Hitze ist, um die Hitzebetroffenen stärker zum Eigenschutz zu animieren. Das Red Cross Red Crescent Climate Centre spricht sich ebenfalls stark dafür aus und empfiehlt einen frühen Beginn der Kampagnen; noch vor der eigentlichen Hitzesaison. Denn durch die geringe Akklimatisierung am Anfang des Sommers ist die früheste Hitzewelle im Jahr besonders gefährlich und tödlich<sup>228</sup>. Ein früher Start der Kampagnen macht auch deshalb Sinn, weil durch den Klimawandel das Zeitintervall und der Beginn von Hitzesaisons variieren kann<sup>229</sup>. Es ist also durchaus möglich, dass extreme Hitze früher als erwartet einsetzt, was in der Vorbereitungsphase vor der erwarteten Hitzesaison zeitlich unbedingt beachtet werden muss.

Diese Aufklärungsaktion kann von den NGOs parallel zu der staatlichen Informationskampagne realisiert werden, denn umso mehr Informationen verbreitet werden, umso mehr Menschen können erreicht und von der Wichtigkeit des Eigenschutzes überzeugt werden. Karachis Commissioner wünscht sogar eine Beteiligung der nicht-staatlichen Organisationen an der vorsommerlichen Heatwave Awareness Campaign, wobei die verteilten Informationen mit dem Health Service Sindh abzustimmen sind, damit keine missverständlichen Aussagen verbreitet werden<sup>230</sup>. Auch PRCS führt jährlich eine Awarenesskampagne durch<sup>231</sup>.

Um eine solche Informationskampagne so effektiv wie möglich zu gestalten, könnten die RCRC-Organisationen sich auf vier Zielgruppen konzentrieren: Die Allgemeinheit, Arbeitsgebende, RCRC-Einrichtungen mit ihren Mitarbeitenden und an dem Bevölkerungsschutz involvierte Berufsgruppen.

Die gesamte Bevölkerung sollte über Folgendes informiert werden: Wer ist besonders gefährdet und sollte sich intensiv schützen? Wie kann sich vor Hitzeeinwirkungen geschützt werden? Wo kann sich hingewendet werden, um Hilfe zu erhalten? Erstere Frage ist nach einer Identifizierung von vulnerablen Gruppen zwar leicht zu beantworten, doch die Mehrheit von vulnerablen Menschen zählen sich selbst nicht als gefährdet<sup>232</sup>. Daher muss der Appell sich zu schützen deutlich hervorgebracht werden. Er muss auch dahingehend erweitert werden, dass sich nicht-gefährdete Menschen um ihre vulnerablen

---

<sup>228</sup> Singh et al. 2019, S. 35

<sup>229</sup> ibidem, S. 33

<sup>230</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 24

<sup>231</sup> siehe Anhang 2

<sup>232</sup> Singh et al. 2019, S. 56

Mitmenschen kümmern und für ihren Schutz sorgen. Die zweite Frage beinhaltet einfach umsetzbare Verhaltensregeln, um die Hitzeentwicklung und somit die Hitzegefahren gering zu halten. Dazu zählt, sich im Schatten aufzuhalten, nur zu kühleren Tageszeiten rauszugehen, sich nicht zu überanstrengen und viel Wasser zu trinken. Eine Sammlung von Tipps dieser Art findet sich in den WHO Europe Gesundheitshinweisen<sup>233</sup>. Auch hier ist der Aufruf zu finden, Mitmenschen zu helfen. Für die Klärung der letzten Frage empfiehlt es, Materialien zu verteilen, in denen „Notrufnummern, Sozialdienste, Notfallambulanz, kühle Orte [Cooling Centers] und Transportmöglichkeiten“<sup>234</sup> gesammelt und aufgelistet sind, damit Menschen in Not wissen, wohin sie sich wenden müssen, um die benötigte Hilfe zu erhalten.

Neben der Allgemeinheit kann auch eine Aufklärungskampagne zum Schutz am Arbeitsplatz [5] helfen. Besonders Berufsgruppen, die im Freien arbeiten müssen, sind stark von Hitzeerkrankungen betroffen, weil sie der Hitze und der Sonne ausgesetzt sind, oft körperlich anstrengende Arbeiten verrichten und zu wenig Pausen einlegen können<sup>235</sup>. Aber auch an Büroarbeitsplätzen gibt es Hitzegefahren, die mit Normen wie beispielsweise der ISO 15265:2004 aufgezeigt und dann mit effektiven Maßnahmen und der richtigen Aufklärung vermieden werden können. Die RCRC-Organisationen könnten daher Schulungen für Arbeitgebende zum Thema Hitzearbeitsschutz anbieten, um die Notwendigkeit solcher Hitzeschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz aufzuzeigen. Gleichzeitig würde so die Awareness der Arbeitnehmenden vergrößert, was wiederum die private Vorsorge und Achtsamkeit erhöht.

Es versteht sich, dass die RCRC-Organisationen erst einmal selbst einen Arbeitsschutz bei extremer Hitze für ihre Mitarbeitenden und für die Freiwilligen ermöglichen müssen [10]. Dieser sollte in einem eigenen Hitzeaktionsplan nicht fehlen, besonders da viele Helfende gerade bei den Hitzehochzeiten im Freien unterwegs sind, um notleidenden Menschen zu unterstützen. Gut verteilte Pausen an kühlen Orten und Wasserbereitstellung wären grundsätzliche Gesundheitsschutzmaßnahmen<sup>236</sup> und verhindern so den Ausfall von Personal. Auch Teil eines solchen internen Hitzeaktionsplanes sollten spezifische Tipps und Hinweise für Einrichtungen sein, die von RCRC-Organisationen betrieben werden; ähnlich der Handlungsempfehlungen in dem englischen Hitzeaktionsplan. Dies betrifft vor allem medizinisches und pflegerisches Personal, welches es gilt für Hitze zu sensibilisieren und über Maßnahmen zum Schutz der Patient\*innen aufzuklären. Weiterbildungen und Auffrischungsschulungen [6] zum Thema Hitzeschutz unmittelbar vor der Hitzesaison könnten für diese Berufsgruppen, auch außerhalb der RCRC-Organisationen, angeboten werden. Plakate und Broschüren könnten die Wirkung auf einfachem Wege vergrößern. So können viele gefährdete Menschen professionell geschützt

---

<sup>233</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019, S. 5f

<sup>234</sup> ibidem, S. 6

<sup>235</sup> Singh et al. 2019, S. 18

<sup>236</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 69

werden, was zu einer Entlastung der Krankenhäuser und Rettungsdienste führt. Das hat wiederum einen wünschenswerten Einfluss auf die Sterberate.

Die WHO Europe gibt in ihrem Leitfaden konkrete Vorschläge je Berufsgruppe, wie mit der Hitze umgegangen werden sollte, welche Vorerkrankungen bedacht werden müssen und wie Hitzekrankheiten erkannt und unterschieden werden können<sup>237</sup>. Es kann zur Realisierung solcher Berufsgruppen-angepassten Handlungsempfehlungen auch auf den Hitzeaktionsplan von England zurückgegriffen werden, wo auch andere Berufsgruppen, wie Erzieher\*innen, mit Handlungsempfehlungen bedacht werden. Mit dieser Basis könnten die betreffenden Einrichtungen mit einem angepassten Leitfaden [14] ausgestattet werden, damit die vulnerablen Menschen in den Einrichtungen adäquat und professionell vor der Hitze geschützt werden. Dazu ist es auch essentiell, die staatlichen Hitzewarnungen von den Wetterdiensten an die Einrichtungen weiterzuleiten.

Neben den bereits ausgearbeiteten Maßnahmen ist es ebenfalls sinnvoll, in den jeweiligen Einrichtungen Arbeitsgruppen zu bilden, die sich damit auseinandersetzen, was bei ihnen in der Einrichtung bei starker anhaltender Hitze passiert und welche Problemstellen auftreten könnten [17]. Diese Empfehlung betrifft besonders Rettungsdienste, die neben einer erhöhten Einsatzzahl auch mit anderen Problemen rechnen müssen, wie z. B. hitzengeschädigte Straßen oder ein hoher Verbrauch von Infusionslösungen in der ganzen Region, was zu Engpässen führen kann. Um diesen Schwierigkeiten vorbereitet entgegenzuwirken, sollten sich die Arbeitsgruppen in den kühlen Monaten damit intensiv beschäftigen und geeignete Vorkehrungen noch vor der Hitzesaison treffen. Dies würde dem Ziel entsprechen, allen Menschen in Not eine medizinische Versorgung zu ermöglichen.

Während der Hitzesaison sind die gemeinnützigen Hilfsorganisationen in Karachi dazu aufgefordert Ressourcen und Arbeitskräfte an vulnerablen Orten zu mobilisieren, um die Kapazitäten auszuweiten<sup>238</sup>. Daher bietet es sich an, bereits vor der Hitzesaison Freiwillige zu finden und sie entsprechend auszubilden [7]. So trainiert der Pakistanische Rote Halbmond in der Provinz Sindh Freiwillige, damit diese selbst Erste-Hilfe-Kurse geben können, die auch den Themenblock Hitze beinhalten<sup>239</sup>. Kurse dieser Art ermöglicht es, Freiwillige aus der Bevölkerung aktiv am öffentlichen Hitzeschutz zu beteiligen, wenn es die Lage erfordert. Sie können Hilfsgüter wie Wasser ausgeben, Menschen zum Selbstschutz animieren, in Cooling Centers unterstützen, Hausbesuche bei alleinlebenden gefährdeten Menschen durchführen und Erste Hilfe leisten. Ein günstiger Nebeneffekt dabei ist, dass die Freiwilligen ihr gelerntes Wissen privat anwenden und teilweise weitergeben und so im Bekanntenkreis die Awareness steigern. Daher ist diese Bildungs- und Mobilisierungsmaßnahme allen RCRC-Organisationen zu empfehlen.

Dieser wünschenswerte Effekt der Awarenesssteigerung tritt auch bei allgemeinen Ad-Hoc Maßnahmen auf, zu denen das Einrichten von kühlen und schattigen Plätzen, die

---

<sup>237</sup> WHO Regionalbüro für Europa 2019

<sup>238</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 22

<sup>239</sup> siehe Anhang 2

Ausgabe von Wasser, das Aufstellen von Wasserzerstäubern und die Eröffnung von Cooling Centern gehören. Die vorbeigehenden Menschen nehmen diese Maßnahmen wahr, wodurch sie die Lage als ernst einschätzen. So wird neben der angebotenen Akuthilfe [9], welche die Zahl der Hitzeerkrankten mindern soll, auch die Awareness für Hitze erhöht, was zu einem besseren Eigenschutz führt.

Unterstützt werden kann die Awarenesssteigerung durch die oben schon angesprochene Kampagne. Hierbei sei aber darauf zu achten, alle relevanten Sprachen zu verwenden, um möglichst viele Menschen informieren zu können. Damit auch die richtigen Menschen erreicht werden, die von Hitze stark gefährdet sind, sollte der Einsatz der Medien auf die jeweilige Nutzungsgruppe angepasst werden [12]. In der KAP-Studie des START Networks wurde in Karachi untersucht, welcher Weg der Kommunikation am effektivsten ist und in welchem Ausmaß dadurch das Verhalten und Wissen der Bevölkerung beeinflusst werden kann<sup>240</sup>. Das Umfrageergebnis war eindeutig: 60 % registrierten die Hitzewarnnachrichten über Soziale Medien, wie Facebook<sup>241</sup>. Laut der Meinung der Befragten, sind Radio und SMS-Nachrichten am wenigsten wirkungsvoll<sup>242</sup>. Auf diese Ergebnisse kann zumindest in Karachi zurückgegriffen werden, damit die Kommunikation besonders effektiv gestaltet werden kann. Die Befragten waren hauptsächlich zwischen 18 und 60 Jahre alt<sup>243</sup>, daher sollten die Hitzenachrichten über Soziale Medien sich auf Awarenesssteigerung, auf die Aufklärung über vulnerable Gruppen und wie ihnen geholfen werden kann, konzentrieren. So werden beispielsweise die jungen Menschen dazu animiert, nach ihren älteren Mitmenschen zu schauen, Hitzesymptome zu erkennen und ggf. Erste Hilfe zu leisten. Die Studie zeigt auch, dass die mediale Aufklärung sehr wirkungsvoll war, denn 87,5 % kannten die individuellen Präventionsmaßnahmen, 67 % die Anzeichen für Hitzeerschöpfung und 63 % Erste Hilfe Maßnahmen bei einem Hitzeschlag<sup>244</sup>.

In anderen Regionen und Ländern kann die Mediennutzung anders aussehen, weshalb eigene Studien durchgeführt werden sollten [20]. Dies kann, wie es auch in Karachi der Fall war, durch NGOs umgesetzt werden, die die Ergebnisse anschließend öffentlich zur Verfügung stellen. Der Heatwave Guide for Cities vom Red Cross Red Crescent Climate Centre gibt für die Gestaltung der Nachrichten Tipps, anhand derer die RCRC-Organisationen in den kühlen Monaten bereits fertige Warnungen entwerfen könnten<sup>245</sup>. Zusammenfassend lässt sich dazu sagen, dass die Nachrichten und Verhaltenshinweise vielfältig, prägnant, verständlich und geeignet sein müssen. Außerdem ist es zwingend notwendig sie rechtzeitig auszugeben, weshalb die enge Zusammenarbeit mit den Wetterinstituten, die über Vorhersagen informieren, entscheidend ist [18].

Eine weitere Empfehlung ist die Einrichtung einer internen Koordinierungsstelle [13], um Maßnahmen strukturiert koordinieren zu können. Diese sollte in der gesamten

---

<sup>240</sup> Barr und Ambreen 2020, S. 3

<sup>241</sup> ibidem, S. 7

<sup>242</sup> ibidem, S. 8

<sup>243</sup> ibidem, S. 5

<sup>244</sup> ibidem, S. 10

<sup>245</sup> Singh et al. 2019, S. 50ff

Hitzesaison tätig sein. Das Ziel dieser Koordinierungsstelle ist es, die Informationen über die Lage und die Kommunikation innerhalb der Organisation an einem Punkt zu bündeln, damit die Lage übersichtlich dargestellt werden kann und darauf aufbauend entsprechende Entscheidungen getroffen werden. Dieser Knotenpunkt kann den Aufgaben des ERCs in Karachi ähneln, nur im kleineren Ausmaß. Dadurch können alle Aktionen der NGO koordiniert werden. Wenn es die Personalressource ermöglicht, wäre auch eine Entsendung von Delegierten zu anderen Organisationen oder Instituten bei Hitzeperioden möglich, um die Zusammenarbeit zu erleichtern. Denn ein gut ausgebauter Informationsfluss innerhalb und zwischen den beteiligten Agierenden fördert einen koordinierten Einsatz aller Ressourcen [8], wodurch der Bevölkerung gezielter geholfen werden kann.

Dabei ist es auch wichtig, dass die RCRC-Organisationen Monitoring [8] betreiben, um relevante Daten an die staatliche Führungsetage und an andere Institutionen weitergeben zu können. Dazu zählen Angaben zum Stand der eigenen Ressourcen und Kapazitäten, damit die staatliche Koordinierungsstelle anfallende Aufgaben so verteilen kann, dass keine Überlastung entsteht. Die Auslastung der Rettungsfahrzeuge ist zur richtigen Einschätzung der Situation äußerst entscheidend. Die Hilfsorganisationen sollten nicht nur das Befinden der eigenen Mitarbeitenden und Freiwilligen im Blick haben, sondern auch Einschätzungen über den Stand in der Gesellschaft abgeben können. Da sie engen Kontakt zu der Bevölkerung haben, können sie wohl am besten deren Lage einschätzen. Dazu zählt neben dem Gesundheitsstatus auch deren Umgang mit der Hitze und die Einschätzung dieser als Gefahr. Nur wenn die Lage umfassend und richtig eingeschätzt werden kann, ist auch eine zielgerichtete Versorgung möglich.

Es wurden bereits akute Maßnahmen aufgezählt und im Vergleich darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, Hilfeleistungen an die jeweiligen Bedürfnisse der vulnerablen Gruppen anzupassen. Diese zu identifizieren und räumlich einzuordnen, ist meist Aufgabe der staatlichen Behörden<sup>246</sup>, welche dann auch idealerweise unterschiedliche Handlungsempfehlungen je nach Gruppe erstellen, sowie in England<sup>247</sup> und Frankreich<sup>248</sup>. Als große Hilfsorganisation ist es an den RCRC-Organisationen diese entsprechend umzusetzen [11]. Dabei hilft es vorerst, bestehende und mögliche Kontaktstellen zu den vulnerablen Gruppen zu prüfen. So können unnötig aufwendige Aktionen vermieden werden und auf bereits vorhandene Strukturen zurückgegriffen werden. Als Beispiel wären die Pflegedienste und Pflegeeinrichtungen des DRKs zu nennen, wo der Kontakt zu alten Menschen besteht, die daher nicht erst registriert werden müssen. Verknüpft wird diese Feststellung mit den oben genannten Hitzeschulungen für spezifische Berufsgruppen, damit die Pflegekräfte Hitzeerkrankungen vorbeugen oder rechtzeitig erkennen können. Auch können so den Menschen, die nur einmal die Woche Kontakt zum Pflegedienst haben, täglich Freiwillige geschickt oder angerufen werden, um ihren

---

<sup>246</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 69

<sup>247</sup> Public Health England 2018

<sup>248</sup> Republique Francaise 2017

Gesundheitsstatus zu prüfen. Die grundlegende Frage ist also, wie kann den gefährdeten Menschen geholfen und der Kontakt gehalten werden?

Cooling Centers zu errichten wird in allen Hitzeaktionsplänen als geplante Reaktion auf Hitzewellen benannt. Daher scheint es eine hilfreiche Maßnahme zu sein, um auf Hitzekatastrophen adäquat zu reagieren. Auch die RCRC-Organisationen können solche Cooling Center einrichten und betreiben, welche besonders in vulnerablen Gebieten sinnvoll sind [2, 15]. Die hohe Zahl an größtenteils ausgebildeten Arbeitskräften, die von den RCRC-Organisationen mobilisiert werden können, wären für den Staat sicherlich eine willkommene Unterstützung, um das Ziel, ausreichend viele Cooling Centers aufzubauen, zu erreichen. So wird in Karachis Hitzemanagementplan Folgendes gefordert: "government and non-government organizations need to coordinate the placement and number of cooling stations and camps to maximize reach."<sup>249</sup> Die Ressourcen für die Cooling Centers und deren Standorte müssten schon vor der Hitzesaison organisiert und geplant werden [2], damit sie mit dem Vorhersagen einer Hitzewelle nur noch aktiviert werden brauchen [15]. Eine örtlich-flexible Möglichkeit wäre ein Hitzebus, wie er in Berlin 2018 eingerichtet wurde, um vor allem obdachlose Menschen zu erreichen<sup>250, 251</sup>.

In den Hitzemanagementsystemen der vier verglichenen Länder findet sich eine jährliche Evaluation wieder. Da so Problemstellen aufgedeckt und verbessert werden können, empfiehlt es sich auch für NGOs nach der Hitzesaison eine Auswertung des Hitzemanagements vorzunehmen [16]. Nur so kann aus Fehlern gelernt und eine kontinuierliche Verbesserung vorangetrieben werden. Das RCRC Climate Centre empfiehlt dafür folgende Fragen zu beantworten<sup>252</sup>:

1. What was planned?
2. What actually happened?
3. What worked well and why?
4. What could be improved and how?

Nach dieser internen Auswertung sollte auch ein Feedback an die Behörden über die Zusammenarbeit gegeben und entsprechend auch Feedback angenommen werden. Letzteres kann ebenfalls von der Bevölkerung selbst eingeholt werden, um nicht nur eine einseitig fokussierte Evaluation durchzuführen.

Zum Abschluss noch eine letzte Empfehlung für die Organisationen, die in Regionen tätig sind, für die es noch keinen Hitzeaktionsplan seitens der staatlichen Behörden gibt: Um ein Fundament für ein gutes Hitzemanagement zu legen, braucht es HAPs, die stetig verbessert werden. Daher lohnt es sich, die Behörden zum Entwerfen eines Hitzeaktionsplan zu animieren [19], besonders dort wo es ohnehin schon von staatlicher Seite empfohlen wird. Dabei kann die Beteiligung angeboten werden, damit eigene Erfahrungen einfließen können.

---

<sup>249</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 69

<sup>250</sup> Stadt Berlin 2018

<sup>251</sup> Casanueva et al. 2019, S. 12

<sup>252</sup> Singh et al. 2019, S. 69

## 7. Diskussion

Wie wichtig es ist, auf extreme und anhaltende Hitze vorbereitet zu sein, beweist die hohe Morbidität und Mortalität während der letzten starken Hitzewellen auf der ganzen Welt. Daher haben auch Frankreich, England, Deutschland und Karachi in den letzten zwei Jahrzehnten Hitzewarn- und Hitzeaktionspläne aufgestellt, um eine koordinierte Warnung und Versorgung bei den zunehmenden Extremhitzeereignissen zu gewährleisten. Um diese zu optimieren, kann viel voneinander gelernt werden und auf übergreifende Empfehlungen, wie von der WHO Europe, zurückgegriffen werden. Auch die NGOs u. a. vom RCRC-Netzwerk versuchen eine adäquate Hilfe für Hitzenotleidende zu bieten. Um diese Unterfangen zu unterstützen, wurden hier zum einen Empfehlungen für Verbesserungen der staatlichen Hitzeaktionspläne, ganz besonders für Karachi, erarbeitet und zum anderen Empfehlungen für RCRC- und anderen Nichtregierungsorganisationen, wie diese staatlichen Pläne umgesetzt werden könnten.

Erstere sind durch den Vergleich der vier Hitzepläne entstanden, bei dem kleine Lücken aufgedeckt wurden, z. B. in der Kommunikation zwischen den Agierenden und mit der Bevölkerung. Letzteres ist nicht nur für die Verbreitung von Hitzewarnungen bedeutend, sondern auch um die Bewohnenden zum Selbstschutz zu animieren. Sie müssen über Gefahren und Schutzmöglichkeiten aufgeklärt werden. Umso mehr Verantwortung die Bewohnenden für sich selbst übernehmen, umso besser kann sich der Staat auf die Versorgung von Hilfebedürftigen konzentrieren. Besonders wichtig ist die Identifizierung von vulnerablen Gruppen und Gegenden. Dies muss stärker vorangetrieben werden, damit die Aktionen und die Kommunikationswege an die Gruppen angepasst werden können. Die Bedeutung der Versorgung von vulnerablen Gruppen wurde zwar schon teilweise in den Hitzeaktionsplänen genannt, aber bisher nur ungenügend umgesetzt.

Die Empfehlungen für Hilfsorganisationen basieren auf den aktuellen Hitzeaktionsplänen. Hier wurden Wege gefunden, wie die Aktionen auf das staatliche Vorgehen abgestimmt werden können. Es sind Empfehlungen für die Umsetzung von Informations- und Bildungskampagnen entstanden und die Organisationen werden ermutigt, einen eigenen Hitzeaktionsplan zu erstellen, um alle Maßnahmen zu koordinieren. Das große Potenzial der nicht-staatlichen Agierenden, insbesondere bei den RCRC-Organisationen, liegt bei der Mobilisierung von vielen Hilfskräften, die auch meist grundlegend ausgebildet sind. Dieses Potenzial gilt es richtig einzusetzen.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Schwachstellen in den Hitzeplänen aufzuzeigen, Empfehlungen zur Behebung dieser und konkrete Umsetzungsmöglichkeiten für Hilfsorganisationen zu nennen. Mit den gewählten Methoden konnten entsprechende Ergebnisse erzielt werden. Diese zeigen, dass die Hitzeaktionspläne geringfügige Lücken aufweisen, die mit bereits bestehenden Ansätzen aus anderen Ländern leicht geschlossen werden können. Sie zeigen außerdem, dass es viele geeignete Maßnahmen für RCRC-Organisationen gibt, um den Hitzeereignissen bedeutend entgegenzutreten.

Es sollte aber bedacht werden, dass der Vergleich aus Gründen der öffentlichen Erreichbarkeit nicht auf den aktuellsten Versionen der überarbeiteten Hitzeplänen basiert. Es kann daher sein, dass die aufgezeigten Lücken bereits gefüllt wurden. Auch muss dabei noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Ergebnisse dieser Arbeit nur theoretischer Natur sind und unklar bleibt, welche Wirkungen sie im Einsatz haben werden. Auch die Effektivität der bereits vorhandenen Maßnahmen in den einzelnen Ländern sind in die Arbeit nicht mit eingeflossen. Doch es wird davon ausgegangen, dass die Hitzepläne auf wissenschaftlich erarbeiteten Feststellungen aufbauen und sich bisher bewährt haben, weshalb sie weltweit auch als wertvolles Instrument im Hitzenotfallmanagement gelten<sup>253, 254</sup>. Laut einer WHO-Auswertung von Hitzewellenauswirkungen in Europa hat sich die Mortalität trotz heißerer Hitzeperioden in Frankreich, Deutschland und Großbritannien leicht verringert<sup>255</sup>. Dies zeigt, dass die Maßnahmen der Hitzepläne helfen, Menschen besser zu schützen. Daher ist es von Vorteil, auf die Erkenntnisse und Ideen von den Ländern zurückzugreifen, sowie Karachi auch das Wissen aus Ahmedabad nutzte<sup>256</sup>. So können die Hilfsmaßnahmen erweitert und verbessert werden.

Es würde ebenfalls über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen zu prüfen, inwiefern die Empfehlungen für die NGOs je nach regionalen Regelungen und begrenzten Kapazitäten umgesetzt werden können. Hier findet sich dementsprechend noch Raum für weitere Forschungen, insbesondere für empirische Erkenntnisse.

Der Vergleich der Hitzepläne hat nicht nur Lücken sichtbar gemacht, sondern auch aufgezeigt, was die Kernpunkte des Notfallmanagements bei Hitzewellen sind. Denn trotz der verschiedenen Wetterbedingungen und der damit verbundenen unterschiedlichen Warnstufen, hat sich die Herangehensweise größtenteils geähnelt. Dies beweist, dass Aufklärung über die Hitzegefahren und den Schutz davor, gesundheitsfördernde Direktmaßnahmen wie Wasserausgabe und Errichtung von Cooling Center, die Kommunikation und koordinierte Zusammenarbeit und das angepasste Arbeiten mit vulnerablen Gruppen entscheidend sind. Hinzukommt eine jährliche Evaluation, die eine stetige Verbesserung ermöglicht.

Für ein wirkungsvolles Hitzenotfallmanagement wird empfohlen, die angesprochenen Lücken in den jeweiligen staatlichen Hitzeaktionsplänen zu schließen, falls dies noch nicht geschehen ist. Denn diese Empfehlungen basieren auf der vergleichenden Analyse, d. h. auf Erkenntnissen, was von einander gelernt werden kann. Die Empfehlungen für die RCRC-Organisationen hingegen entstanden aus logischen Schlussfolgerungen aufgrund der Übertragung der staatlichen Pläne in den RCRC-Arbeitsbereich. Hier fehlt die fundierte Betrachtung der Anwendbarkeit, weshalb die Hilfsorganisationen die empfohlenen Maßnahmen lediglich als Anregung verstehen sollen.

---

<sup>253</sup> Mücke und Litvinovitch 2020, S. 2

<sup>254</sup> Blättner et al. 2021, S. 2

<sup>255</sup> WHO Regional Office for Europe 2021, S. 11f

<sup>256</sup> Commissioner Karachi 2017, S. 18

## 8. Fazit

Nach dieser umfangreichen Betrachtung des Notfallmanagements bei Hitzewellen, konnten die drei Eingangsfragen schließlich geklärt werden: Die Analyse von Karachis Hitzemanagementplan zeigte, wie ein Notfallmanagement bei Hitzewellen aussehen kann. Durch den Vergleich wurde deutlich, wie sich Länder und Städte vor den zunehmenden Hitzewellen wappnen und wo es noch Potenziale für Verbesserungen gibt. Die abgeleiteten Maßnahmen sollen nicht-staatlichen Hilfsorganisationen wie den RCRC-Organisationen eine grundlegende Empfehlung bieten, wie sie den Behörden im Kampf gegen die Hitze helfen können.

Zur Erinnerung: Das erste Ziel war es, Hitzeaktionspläne zu verstehen und mögliche Schwachstellen zu identifizieren. Während des Vergleiches fielen geringfügige Lücken auf, für die Lösungen aus den anderen Hitzeaktionspläne herangezogen wurden, womit das zweite Ziel ebenfalls erreicht wurde. Ein großes Potenzial liegt noch in der Anpassung der Hilfe an die einzelnen vulnerablen Gruppen. Auch die RCRC-Organisationen können hier ansetzen und mit der Mobilisierung von ausgebildeten Arbeitskräften Erstmaßnahmen durchführen. Grundlegend sind die Informations- und Aufklärungskampagnen, die schon vor der eigentlichen Hitzeperiode einsetzen und ebenfalls an die vulnerablen Gruppen angepasst werden sollten. Noch viele weitere Empfehlungen konnten anhand der staatlichen Pläne für RCRC-Organisationen und anderen helfenden NGOs abgeleitet werden, welche es nun gilt in der Praxis zu prüfen und zu erweitern.

Die drei Ziele können demnach mit den Inhalten der vorangegangenen Kapitel als erfüllt angesehen werden, wobei gehofft wird, dass das DRK auf den Ergebnissen dieser Arbeit aufbauen kann, damit ihre Hilfeleistungen hitzeleidende Menschen wirksam erreicht.

# Literaturverzeichnis

- Barr, S. und R. Ambreen, 2020. *Knowledge, Attitudes & Practice around heatwave in Karachi: Following a forecast-based heatwave messaging project*. [pdf]. START Network. Verfügbar unter: <https://startnetwork.org/resource/pakistan-heatwave-kap-study> (Zugriff am 12.01.2022)
- Bissolli, P., T. Deutschländer, F. Imbery, S. Haeseler, C. Lefebvre, J. Blahak, R. Fleckenstein, J. Breyer, M. Rocek, F. Kreienkamp, S. Rösner und K.-J. Schreiber, 2019. *Hitze-welle Juli 2019 in Westeuropa – neuer nationaler Rekord in Deutschland*. [pdf]. Deutscher Wetterdienst. Verfügbar unter [https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondere-ereignisse/temperatur/20190801\\_hitzerekord\\_juli2019.pdf?\\_\\_blob=publication-file&v=3](https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondere-ereignisse/temperatur/20190801_hitzerekord_juli2019.pdf?__blob=publication-file&v=3) (Zugriff am 14.01.2022)
- Blättner, B., H. A. Grewe, D. Janson, V. Rosin und H. A. Jordan, 2021. *Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen*. [pdf]. Hochschule Fulda. Verfügbar unter: [https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user\\_upload/FB\\_Pflege\\_und\\_Gesundheit/Forschung\\_\\_Entwicklung/Arbeitshilfe\\_Hitzeaktionsplaene\\_in\\_Kommunen\\_2021.pdf](https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung__Entwicklung/Arbeitshilfe_Hitzeaktionsplaene_in_Kommunen_2021.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Casanueva, A., A. Burgstall, S. Kotlarski, A. Messeri, M. Morabito, A. D. Flouris, L. Nybo, C. Spirig und C. Schwierz, 2019. Overview of Existing Heat-Health Warning Systems in Europe. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), S. 2657.
- Commissioner Karachi (Hrsg.), 2017. *Karachi Heatwave Management Plan: A Guide to Planning and Response*. [pdf]. Karachi: Commissioner Karachi. Verfügbar unter: <https://ghhin.org/wp-content/uploads/HeatwaveManagementPlan.pdf> (Zugriff am 26.11.2021)
- Deutscher Wetterdienst (a). *Wetter- und Klimalexikon: Hitzewelle*. [online]. Offenbach: Deutscher Wetterdienst. Verfügbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101094&lv3=624852> (Zugriff am 12.01.2022)
- Deutscher Wetterdienst (b). *Hitzewarnung*. [online]. Offenbach: Deutscher Wetterdienst. Verfügbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101094&lv3=624852> (Zugriff am 12.01.2022)

- Grewe, H. A., B. Blättner und S. Heckenhahn, 2012. *Hessischer Aktionsplan zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen der Bevölkerung (HEAT)*. [pdf]. Fulda: Hochschule Fulda. Verfügbar unter: [https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user\\_upload/FB\\_Pflege\\_und\\_Gesundheit/Forschung\\_\\_\\_Entwicklung/Klimawandel\\_Gesundheit/HLUG\\_heat-1.pdf](https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung___Entwicklung/Klimawandel_Gesundheit/HLUG_heat-1.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Knowlton, K., S. P. Kulkarni, G. S. Azhar, D. Mavalankar, A. Jaiswal, M. Connolly, A. Nori-Sarma, A. Rajiva, P. Dutta, B. Deol, L. Sanchez, R. Khosla, P. J. Webster, V. E. Toma, P. Sheffield, J. J. Hess und The Ahmedabad Heat and Climate Study Group, 2014. Development and Implementation of South Asia's First Heat-Health Action Plan in Ahmedabad (Gujarat, India). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(4), S. 3473-3492.
- Koppe, C., G. Jendritzky und G. Pfaff, 2003. *Die Auswirkungen der Hitzewelle 2003 auf die Gesundheit*, Klimastatusbericht 2003. [pdf]. Offenbach: Deutscher Wetterdienst. Verfügbar unter: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb2003\\_pdf/09\\_2003.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb2003_pdf/09_2003.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (Zugriff am 12.01.2022)
- Koppe, C., S. Kovats, G. Jendritzky und B. Menne, 2004. *Health and Global Environmental Change Series, No. 2*, Heat-waves: risks and responses. Kopenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Lowe, D., K. L. Ebi und B. Forsberg, 2011. Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8 (12), S. 4623–48.
- Matthies, F., G. Bickler, N. C. Marin und Simon Hales (Hrsg.), 2008. *Heat-Health Action Plans: Guidance*. Kopenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Matzarakis, A., G. Laschewski und S. Muthers, 2020. The Heat Health Warning System in Germany—Application and Warnings for 2005 to 2019. *Atmosphere*. 11(2), S. 170.
- McGregor, G. R., P. Bessemoulin, K. Ebi und B. Menne (Hrsg.), 2015. *Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development*. Genf: World Meteorological Organization.
- Mücke H.-G. und J. Litvinovitch, 2020. Heat Extremes, Public Health Impacts, and Adaptation Policy in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), S. 7862.

- Pakistan Bureau of Statistics, 2017. *Final Results of Census-2017*. [online]. Islamabad: Government of Pakistan. siehe <https://www.pbs.gov.pk/node/3374>:  
Table-1 Area, Population by sex, sex ratio, population density, urban proportion, household size and annual growth rate: Sindh. Verfügbar unter: [https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population\\_census/census\\_2017\\_tables/sindh/Table01p.pdf](https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population_census/census_2017_tables/sindh/Table01p.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)  
Table-11 Population by mother tongue, sex and rural/urban: Sindh. Verfügbar unter: [https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population\\_census/census\\_2017\\_tables/sindh/Table11p.pdf](https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population_census/census_2017_tables/sindh/Table11p.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)  
Table-13 Population (10 years and above) by literacy, sex and rural/urban: Sindh. Verfügbar unter: [https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population\\_census/census\\_2017\\_tables/sindh/Table13p.pdf](https://www.pbs.gov.pk/sites/default/files//population_census/census_2017_tables/sindh/Table13p.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Pascal, M., K. Laaidi, V. Wagner, A. B. Ung, S. Smaili, A. Fouillet, C. Caserio-Schönemann und P. Beaudeau, 2012. *How to Use Near Real-Time Health Indicators to Support Decision-Making during a Heat Wave: The Example of the French Heat Wave Warning System*. [pdf]. San Francisco: PLoS Currents Disasters. Verfügbar unter: <https://pdfs.semanticscholar.org/0382/c4057460f42fba039c1443e3054915a107ce.pdf> (Zugriff am 12.01.2022)
- Public Health England (Hrsg.), 2018. *Heatwave plan for England: Protecting health and reducing harm from severe heat and heatwaves*. [pdf]. Public Health England. Verfügbar unter: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/888668/Heatwave\\_plan\\_for\\_England\\_2020.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/888668/Heatwave_plan_for_England_2020.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Republique Francaise (Hrsg.), 2017. *Plan National Canicule 2017*. [pdf]. Republique Francaise. Verfügbar unter: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc\\_actualise\\_2017.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc_actualise_2017.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Romanello, M., A. McGushin, C. Di Napoli, P. Drummond, N. Hughes, L. Jamart, H. Kennard, P. Lampard, B. S. Rodriguez, N. Arnell, S. Ayeb-Karlsson, K. Belesova, W. Cai, D. Campbell-Lendrum, S. Capstick, J. Chambers, L. Chu, L. Ciampi, C. Dalin, N. Dasandi, S. Dasgupta, M. Davies, P. Dominguez-Salas, R. Dubrow, K. L Ebi, M. Eckelman, P. Ekins, L. E Escobar, L. Georgeson, D. Grace, H. Graham, S. H Gunther, S. Hartinger, K. He, C. Heaviside, J. Hess, S.-C. Hsu, S. Jankin, M. P Jimenez, I. Kelman, G. Kiesewetter, P. L Kinney, T. Kjellstrom, D. Kniveton, J. K W Lee, B. Lemke, Y. Liu, Z. Liu, M. Lott, R. Lowe, J. Martinez-Urtaza, M. Maslin, L. McAllister, C. McMichael, Z. Mi, J. Milner, K. Minor, N. Mohajeri, M. Moradi-Lakeh, K. Morrissey, S. Munzert, K. A Murray, T. Neville, M. Nilsson, N. Obradovich, M. O. Sewe, T. Oreszczyn, M. Otto, F. Owfi, O. Pearman,

- D. Pencheon, M. Rabhaniha, E. Robinson, J. Rocklöv, R. N Salas, J. C Semenza, J. Sherman, L. Shi, M. Springmann, M. Tabatabaei, J. Taylor, J. Trinanes, J. Shumake-Guillemot, B. Vu, F. Wagner, P. Wilkinson, M. Winning, M. Yglesias, S. Zhang, P. Gong, H. Montgomery, A. Costello und I. Hamilton, 2021. The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet*, 398(10311), S. 1619-1662.
- Singh, R., J. Arrighi, E. Jjemba, K. Strachan, M. Spires und A. Kadihasanoglu, 2019. *Heat-wave Guide for Cities*. [pdf]. Red Cross Red Crescent Climate Centre. Verfügbar unter: [https://www.ifrc.org/sites/default/files/2019\\_RCCC-Heatwave-Guide-for-Cities\\_ONLINE-copy.pdf](https://www.ifrc.org/sites/default/files/2019_RCCC-Heatwave-Guide-for-Cities_ONLINE-copy.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Stadt Offenbach am Main (Hrsg.), 2020. *Hitzeaktionsplan für die Stadt Offenbach am Main*. [pdf]. Offenbach am Main: Amt für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Verfügbar unter: <https://www.offenbach.de/leben-in-of/umwelt-klima/klima/Klimawandel-klimaanpassung/hitzeaktionsplan.php> (Zugriff am 12.01.2022)
- Stadt Berlin, 2018. „Hitzebus“ des Senats hilft Obdachlosen auch diese Woche. [online]. Berlin: Das offizielle Hauptstadtportal. Verfügbar unter: <https://www.berlin.de/aktuelles/berlin/5491433-958092-hitzebus-des-senats-hilft-obdachlosen-au.html> (Zugriff am 13.01.2022)
- Straff, W., H.-G. Mücke, R. Baeker, C. Baldermann, A. Braubach, J. Litvinovitch, A. Matzarakis, G. Petzold, U. Rexroth, S. Schroth, N. Stutzinger-Schwarz und Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe ‚Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)‘, 2017. *Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit*. [pdf]. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Verfügbar unter: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/hap\\_handlungsempfehlungen\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- The Lancet Countdown on Health and Climate Change (Hrsg.), 2019. *Policy Brief für Deutschland*. [pdf]. Bundesärztekammer. Verfügbar unter: [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/Pressemitteilungen/20191114\\_Klimawandel/3\\_Lancet\\_Countdown\\_Policy\\_brief\\_for\\_Germany\\_German\\_v01b.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Pressemitteilungen/20191114_Klimawandel/3_Lancet_Countdown_Policy_brief_for_Germany_German_v01b.pdf) (Zugriff am 12.01.2022)
- Umweltbundesamt, 2018. *Epidemiologie*. [online]. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/belastung-des-menschen-ermitteln/epidemiologie> (Zugriff am 14.01.2022)

van R uth, P., K. Schönthaler, S. von Andrian-Werburg und M. Buth, 2019. *Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

WHO Europe (Hrsg.). Heat-health action planning. [online]. World Health Organization Regional Office for Europe. Verfügbar unter: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/archive/public-health-responses-to-weather-extremes/heat-and-health/heathealth-action-planning> (Zugriff am 12.01.2022)

WHO Regionalbüro für Europa (Hrsg.), 2019. *Gesundheitshinweise zur Pr vention hitzebedingter Gesundheitssch den: Neue und aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen*. [pdf]. Kopenhagen: WHO Regionalbüro für Europa. Verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341625/WHO-EURO-2021-2510-42266-58732-ger.pdf> (Zugriff am 12.01.2022)

WHO Regional Office for Europe (Hrsg.), 2021. *Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention*. [pdf]. Kopenhagen: WHO Regional Office for Europe. Verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf> (Zugriff am 22.01.2022)

WMO (Hrsg.), 2019. *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018*. [pdf]. Genf: World Meteorological Organization. Verfügbar unter: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=5789](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5789) (Zugriff am 12.01.2022)

WMO, 2020. *World Weather Information Service Official Forecasts*. Karachi. [online]. Hong Kong: World Meteorological Organization. Verfügbar unter: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=892> (Zugriff am 10.01.2022)

# Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angaben der Quellen kenntlich gemacht.

[REDACTED]

[REDACTED], den 21. Januar 2022

# Anhang

## *Anhang 1: Interviewfragen an Iram Ayaz*

The Heat Action Plan in Karachi is active since 2017.

- What are the regulations to heat preparedness from the Pakistani government? Have they any guidelines or principles?
- What was the reaction from the PRCS to the Heat Action Plan (HAP) in Karachi?
- Has the PRCS implemented new strategies and actions according to the HAP? Has the PRCS developed an own HAP or something like that?
- During a Heatwave what is the PRCS doing?
- With whom is the PRCS working together?
- Has the new heatwave management helped to reduce the outcome of extreme heat periods? How? In which sectors especially?

It is written: **“Among the most significant gaps in the City’s response to the June 2015 event were the lack of inter-agency coordination and unclear roles and responsibilities in the response effort.”**

- Are the responsibilities thanks to the plan clearer now?
- What role and responsibility has the PRCS? Is PRCS able to execute these efficiently?
- How was the cooperation between the agencies coordinated during the latest extreme heat period? Was it effective and efficient?

One goal of the HAP Karachi is following: **“Empowering implementation agencies to supply the required levels of service and support in a way that is coordinated and efficient.”**

- How does the empowering from the government looks like?
- One way to coordinate the actions is through the **Heat Emergency Coordinating Committee**, which “include representatives of agencies with mandates, responsibilities and resources.” Is the PRCS a member of the Committee? If yes, which mandates, responsibilities and resources has the PRCS?

**According to the HAP, the “implementation partners are responsible for deploying preparedness and response measures, which are outlined in detailed checklists in the Plan.”**

- What preparedness and response measures has the PRCS? -
- How is the PRCS protecting their own employees during heatwaves (especially they who are directly involved in the “fight” against the heat)?

### **Evaluation and monitoring**

- What do you know about the latest annual review of the plan? Have Karachi learned and changed something?
- Is in your opinion something missing in the HAP from Karachi? Would you add or change something?
- Do you evaluate the PRCS actions? If yes, to what conclusion did you come?
- Through to research there will be a better availability of information about the outcomes of heatwaves. Do you expect any change in the future, how to deal with heatwaves? What will be the next steps for Karachi and what for the PRCS?

## Anhang 2: Zusammenfassung des Interviews mit Iram Ayaz

**Organisation:** Pakistan Red Crescent, Sindh (PRCS)

**Interviewte:** Iram Ayaz – Program Officer for Climate Smart Disaster Risk Management

**Datum:** 02.11.2021

Das Interview dauerte insgesamt 20 Minuten. Die gestellten Fragen können im Anhang 1 eingesehen werden. Bei den Fragen, die sich auf die Regierung und ihre Tätigkeiten beziehen, hat sich Iram Ayaz aus Kenntnismangel und wegen fehlender Befugnis bedeckt gehalten. Während des Gesprächs gewährte sie dafür einen umfangreichen Einblick in die Arbeit und Hitzemaßnahmen des PRCS.

Zuerst stellte Iram Ayaz die drei Ziele des HAP von Karachi vor und machte deutlich, dass PRCS eng mit der Regierung Karachis zusammenarbeitet. So holt PRCS vom Commissioner Office die Erlaubnis ein, in bestimmten Regionen von Sindh arbeiten zu dürfen und dort beispielsweise *Heatwave Camps* aufzubauen. Es folgte ein Rückblick auf die verheerende Hitzewelle in Pakistan von 2015, die Überforderung bei den verantwortlichen und handelnden Institutionen hervorrief, die laut Iram Ayaz in Chaos überging. Dies betraf neben den Departments der Regierung auch PRCS und ähnliche Hilfsorganisationen. Die Anzahl der Hitzeerkrankten und schließlich auch Hitzetoten war enorm und daher kaum zu bewältigen. Dieses Event war ausschlaggebend für die Entwicklung des Hitzemanagementplans von Karachi und für Reaktionen innerhalb des PRCS. Letzteres veranstaltete 2015 initial eine „Orientation Session“, um über Handlungsmöglichkeiten des PRCS zu diskutieren. Dabei entstanden verschiedene Maßnahmen, welche bis heute weiterentwickelt und ergänzt wurden:

Welche Maßnahmen führt das PRCS durch, um Menschen in Karachi vor der Hitze zu schützen?

- Ausbildung von Trainer\*innen, welche Awareness für First Aid in die Community und in andere Organisationen tragen und diese auch in kostenlosen First-Aid-Trainings unterrichten sollen. Ein wichtiger Baustein der *Ersten Hilfe* nimmt Verhaltenshinweise bei Hitzewellen (=heatwave training) ein. Diese Trainer\*innen bilden auch Freiwillige aus, die während Hitzewellen bei der Versorgung der Bevölkerung helfen.
- Freiwillige, die von den Trainer\*innen in *Erster Hilfe* ausgebildet wurden, werden in Zeiten extremer Hitze in die Gebiete von Sindh geschickt, die am stärksten von den Auswirkungen der Hitzeperioden betroffen sind. Dort werden *Heatwave Camps* eröffnet, wo *Erste Hilfe*, Wasser, kalte Getränke, Caps, feuchte Tücher und vieles mehr angeboten werden. Bisher arbeiten 70-80 Freiwillige als Ersthelfende.
- Mit Bannern und Infomaterialien macht PRCS die Bevölkerung auf die Problematik *Hitze* aufmerksam und klärt gleichzeitig auf, wie sich gegen die hohen Temperaturen geschützt werden kann. Damals wurden 500 Banner mit Hinweisen

erarbeitet und an öffentlichen Plätzen aufgehängt. Zu den Infomaterialien gehören Broschüren und Flyer, die an die Bevölkerung verteilt wurden und werden.

- Steht eine Hitzewelle bevor und auch währenddessen, wird auf diese aufmerksam gemacht, um die Menschen zu warnen und Awareness zu steigern.

Iram Ayaz erklärt, dass PRCS bisher keinen eigenen Hitzeaktionsplan ausgearbeitet hat. Daher gibt es auch keinen formellen Stufenplan, wann welche Maßnahmen durchgeführt werden. Momentan wird die Implementation von Maßnahmen spontan und unabhängig von der aktuellen Warnstufe des Hitzeaktionsplans von Karachi entschieden. Sie sagt, dass wenn das PRCS merkt, dass seine Hilfe gebraucht wird, entsprechend geholfen wird.

Eine enge Zusammenarbeit erfolgt mit dem *Pakistan Meteorological Department*, welches wichtige Informationen zur Verfügung stellt. Diese bilden die Basis für die Arbeit des PRCS während der heißen Monate. Dazukommt der Austausch mit einer weiteren Regierungsorganisation: Sindh Environmental Protection Agency (SEPA). Diese gibt frühe Hitzewarnungen heraus. Neben den staatlichen Organisationen arbeitet PRCS auch mit anderen Hilfsorganisationen zusammen. So nennt Iram Ayaz zwei non-profit Wohltätigkeitsorganisationen: CHHIPA WELFARE und EDHI Foundation, welche unter anderem als Ambulance im Rettungswesen tätig sind.

Laut der PRCS-Mitarbeiterin sind die Rollen und die Verantwortlichkeiten der einzelnen Agierenden mittlerweile klar definiert und die Reaktion auf extreme Hitzeperioden koordinierter. Die Behörden nehmen bei der Koordination der Aufgaben eine wichtige Rolle ein, da sie eine Verbindung zu und zwischen den Agierenden herstellen, deren unterschiedlichen Kapazitäten kennen und so sinnvoll und effektiv einsetzen können. Auch viele Bewohnende von Karachi kennen nun die verschiedenen Zuständigkeiten der Organisationen und können so an der richtigen Stelle um Unterstützung bitten. Anders als erwartet ist das PRCS kein Mitglied des *Heat Emergency Coordinating Committee*.

Um die eigenen Mitarbeitenden während einer Hitzewelle zu schützen, werden diese schon in der Vorbereitungsphase mit Informationen und *First Aid Kits* ausgestattet. Durch die Erste-Hilfe-Kurse wissen sie, wie sie sich bei extremer Hitze verhalten müssen, um der eigenen Gesundheit nicht zu schaden und haben bei der Arbeit auch die Möglichkeit dazu. Weiterhin wird ein kühler Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt.

Zum Schluss gab Iram Ayaz einen kleinen Ausblick auf zukünftiges Handeln des PRCS zur Bewältigung von Hitzewellen: Der nationale Pakistanische Rote Halbmond ist dabei, einen eigenen Hitzeaktionsplan zu entwickeln. Sie erwartet, dass, sobald dieser zur Verfügung steht, mehr und bessere Maßnahmen von PRCS umgesetzt werden, welche dann auch genauer an die verschiedenen Lagen angepasst sind.